

MESTRADO EM
CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**ANÁLISE E OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DE STOCKS NUMA EMPRESA
INDUSTRIAL**

JOSÉ MIGUEL GOMEZ DE ALMEIDA PEREIRA CÂNCIO

FEVEREIRO - 2019

MESTRADO EM
CIÊNCIAS EMPRESARIAIS

TRABALHO FINAL DE MESTRADO
DISSERTAÇÃO

**ANÁLISE E OTIMIZAÇÃO DA GESTÃO DE STOCKS NUMA EMPRESA
INDUSTRIAL**

JOSÉ MIGUEL GOMEZ DE ALMEIDA PEREIRA CÂNCIO

ORIENTADOR:

PROF. DOUTOR JOSÉ MIGUEL ARAGÃO CELESTINO SOARES

FEVEREIRO - 2019

RESUMO

Numa sociedade cada vez mais competitiva, as empresas têm de se adaptar e procurar racionalizar os seus custos de forma a uma maior eficiência da sua operação. Com uma correta e eficiente gestão de stocks, as empresas podem obter uma significativa poupança, aumentando assim os seus ganhos.

No presente estudo, serão aplicados modelos académicos de gestão de stock numa empresa que está inserida no sector do retalho. O objetivo principal é conseguir proporcionar uma diminuição dos custos anuais do inventário através de uma otimização da sua política de stocks. Uma boa gestão de stocks implica equilibrar cuidadosamente a disponibilidade do stock com os custos de posse de stock.

Através da análise ABC foi possível ordenar os produtos consoante a sua importância financeira, foi aplicado o modelo da Quantidade Económica de Encomenda (QEE) e foi definida a quantidade ótima de encomenda que deve ser requerida para diminuir os custos. Esta análise conjugou a procura total, os custos relacionados com a efetivação de encomendas e os custos de posse de stock.

Concluindo, com base nos métodos académicos aplicados, foi demonstrado que seria possível reduzir o custo total anual de 2016 da Empresa XXZ em 24,8%.

Palavras-chave: Gestão de Stock, Análise ABC, Modelo da Quantidade Económica de Encomenda.

ABSTRACT

In an increasingly competitive society, companies are in need to adapt and seek to rationalize their costs in a way that is more efficient in their operation. With certain stock management, companies can get significant savings and increasing their earnings.

In the present study, academic models of stock management will be applied in a company that is part of the retail sector. The main objective is to be able to reduce annual inventory costs by optimizing their stock policy. A good stock management means carefully balancing the availability of the stock that meets the demand, with the stock holding costs.

Through the ABC analysis it was possible to order the products according to their financial importance, the Economic Order Quantity (EQF) model was applied and the optimal order quantity that was ordered to reduce costs was defined. This analysis combined the total demand, the costs related to the effective ordering and the stock holding costs.

In conclusion, based on the academic methods applied, it was demonstrated that it would be possible to reduce the total annual cost of 2016 of the Company XXZ by 24.8%.

Keywords: Stock Management, ABC Analysis, Economic Ordering Quantity Model.

ÍNDICE

RESUMO	i
ABSTRACT	i
ÍNDICE	iii
LISTA DE FIGURAS	Iv
LISTA DE TABELAS	v
1. INTRODUÇÃO	1
1.1. Enquadramento Teórico	1
1.2. Objectivo do Trabalho	1
1.3. Estrutura	1
2. REVISÃO DE LITERATURA	3
2.1. Stock	3
2.1.1. Custos Stock	4
2.2. Procura	4
2.3. Análise ABC	5
2.4. Gestão de Stock e Modelos	7
2.4.1. Modelo da Quantidade Económica de Encomenda (QEE)	8
3. METODOLOGIA	11
3.1. Local da Pesquisa de dados	11
3.2. Procedimento da Análise dos Dados	11
3.3. Questões de Pesquisa	12
4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	13
4.1. Análise ABC	13
4.2. Custo Total	16
4.3. Modelo da Quantidade Económica de Encomenda	18
4.4. Custo Total com QEE	21
5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	26
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28
ANEXOS	31

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Curva ABC	6
Figura 2 - Classificação ABC da Empresa XXZ	15

LISTA DE TABELAS

Tabela I - Gestão Segundo a Classificação ABC	7
Tabela II - Análise ABC	13
Tabela III - Valor Percentual das Classes na Análise ABC	15
Tabela IV - Valor de “Q” não Otimizado	17
Tabela V - Custo Total da Gestão de Stocks não Otimizado	18
Tabela VI - Quantidade Económica de Encomenda	19
Tabela VII - Cálculo de N, T e ROP	21
Tabela VIII - Custo Total com Otimização de Stock	21

1. INTRODUÇÃO

1.1. *Enquadramento Teórico*

Numa sociedade cada vez mais global e competitiva, as empresas têm de estar em constante mudança, adaptando-se aos novos canais de distribuição e novas estratégias operacionais, de forma a conseguirem potencializar todos os recursos que têm à sua disposição, ao menor custo possível. Para Hult, Ketchen e Arrfelt (2007), a eficiência na gestão da cadeia de abastecimento é um indicador de relevância para a competitividade e para o desenvolvimento de processos de gestão estratégica.

Os stocks constituem um investimento financeiro muito importante para uma empresa, onde a sua problemática é saber ao certo quanto encomendar e quando encomendar, de forma a conseguirem dar resposta a todas as necessidades dos clientes com o mínimo de investimento no stock possível. Segundo Gunasekeran, Patel e McGaughey (2004), a gestão de stock procura responder às exigências do mercado, levando à criação de stock para minimizar os tempos de resposta aos pedidos dos clientes. É importante que o stock seja bem gerido, de forma a garantir as quantidades necessárias ao longo do tempo. Ao analisar a natureza das relações que envolvem fluxos de bens, verifica-se que a gestão de stocks e o seu armazenamento são os principais indicadores de avaliação e diferenciação (Waller & Esper, 2014).

Desta forma, este trabalho aborda a importância de uma eficiente gestão de stocks para o desempenho e competitividade de uma empresa, através da diminuição dos seus custos e otimização dos recursos.

1.2. *Objectivo do Trabalho*

Este trabalho tem como objectivo adquirir conhecimento teórico e científico sobre o tema da gestão de stocks, de forma a entender quais são as possíveis consequências de uma eficiente gestão e quais os factores que a podem diferenciar.

Dito isto, será analisada uma empresa especializada num determinado sector, onde serão aplicados os métodos científicos estudados de forma a analisar a performance da empresa na sua gestão de stocks.

1.3. *Estrutura*

Este trabalho está dividido em 5 capítulos: Introdução, Revisão de Literatura, Metodologia, Análise de Resultados, Conclusões e Recomendações.

Na Introdução é feita uma pequena abordagem ao tema, assim como o objetivo e relevância do mesmo.

De seguida, é apresentada a Revisão da Literatura que aborda a gestão de stocks, a

relação com a classificação ABC e os modelos de gestão de stock existentes.

A Metodologia irá caracterizar o tipo de pesquisa, a forma como os dados foram recolhidos e o modo de tratamento dos mesmos.

A Análise de Resultados apresentará uma comparação entre os resultados do atual modelo de gestão de stocks utilizado pela empresa, com a aplicação do modelo teórico aprofundado na revisão de literatura.

Por último, no capítulo das Conclusões e Recomendações serão apresentados de uma forma sucinta as deduções e recomendações do trabalho desenvolvido.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1. *Stock*

Stock pode ser definido como uma reserva de produtos que tem como seu principal objetivo facilitar a venda ou produção de bens, de forma a saciar a procura e as necessidades dos seus possíveis consumidores (Ballou, 2004). Também pode ser definido como o conjunto de matérias-primas ou produtos que, após terem sido adquiridos, estão guardados em armazém até a sua utilização (Seco & Vieira, 2014). Para Reis (2008), podemos distinguir cinco tipos de Stock:

- Stock Normal – em que o seu consumo é regular;
- Stock de Segurança – de prevenção de roturas de stock e variações da procura;
- Stock Afetado – reserva com propósitos específicos;
- Stock Global – como um somatório do stock normal, de segurança e afetado;
- Stock em Trânsito – de curta duração em armazém.

Barroso (2012) refere que a presença de stock é essencial para o modelo de negócios da maior parte das empresas, sendo influenciador no desempenho operacional das mesmas. Os stocks assumem um papel relevante na cadeia de aprovisionamento, sendo a maior representação de capital imobilizado numa empresa, visto que pelo menos 50% dos ativos de uma empresa estão investidos em stock (Chopra & Meindl, 2016).

Embora os stocks armazenem valor, estes não têm contribuição direta para o valor do produto da empresa (Ballou, 2004). Esta ideia é reforçada por Nemtajela e Mbohwa (2017), referindo que os stocks são considerados um custo de oportunidade porque, embora não estejam presentes de uma forma direta no Relatório de Contas, são considerados como um capital estagnado que poderia ter um uso mais vantajoso para a empresa.

Outro inconveniente da armazenagem excessiva de stocks, está relacionado com a fragilidade e perecibilidade de certos produtos, que não podem ser mantidos em stock por grandes períodos de tempo (Zermati, 1986). Por esse facto, o excesso de stock armazenado e a sua manutenção é criticado por diversos autores, por estes considerarem que essa demasia é um desperdício e desnecessária (Christopher, 2005).

Contudo, a manutenção de um elevado stock por parte das empresas tem também vantagens, nomeadamente, satisfazer a procura em tempo útil, evitar possíveis roturas de stock e beneficiar de preços reduzidos na encomenda de grandes quantidades (Mendes, 2013; Soares & Mendes, 2017). Nemtajela e Mbohwa (2017) também enumeram as vantagens dessa manutenção, referindo a possibilidade de economias de escala na compra, a produção e transporte dos bens, a proteção do negócio de incertezas de consumo em termos de procura e

tempo de aprovisionamento, e por último, a qualidade do serviço ao cliente estar assegurada por possibilitarem uma resposta rápida às suas necessidades.

Finalmente, Soares (1994 e 2003) considera que as mais relevantes tendências para o futuro são o incremento da importância da gestão de *stocks* nas empresas de prestação de serviços, em virtude do cada vez maior peso dos serviços na economia atual.

2.1.1. Custos Stock

Para uma boa gestão de stocks é necessário identificar os custos relativos aos mesmos. Segundo Gandhi e Basur (2000), os custos referentes à gestão de stock estão relacionados com o tamanho da encomenda, enumerando os seguintes custos:

- Custo de Posse de Stock - pode ser definido como o custo de manter um produto em stock por um determinado período. De uma forma discriminada, podemos enumerar estes custos como a renda do armazém, a sua manutenção e o custo de oportunidade pelo capital investido estar em stock;
- Custo de Aquisição – valor pago aos fornecedores pela compra dos produtos;
- Custo de Encomenda – corresponde aos custos administrativos relativos ao acompanhamento das encomendas e classificação das mesmas.

Ballou (2004) agrupou todos os custos relativos a stocks segundo três categorias:

- Custo de Efetivação de Encomenda – custo de preparação para a ordem de compra, custo de transmissão da ordem, custo de instalação de produção e custo de processamento;
- Custo de Posse de Stock – custo de manutenção do stock por um longo período de tempo, custo do investimento em stock e custo de instalação e/ou arranque;
- Custos de Rotura de Stock – lucro perdido por vendas não efetuadas, custos adicionais com transporte, ordens extras ou configurações.

Apesar da maioria dos autores referir os três custos acima descritos como os principais custos de gestão de stock, Plossl (1985) descreve um quarto custo, designado como Custo Associado à Capacidade, que pode ser definido como o custo que integra questões laborais tais como: horas extraordinárias, formações, subcontratações, despedimentos e períodos em que os trabalhadores estão inativos.

2.2. Procura

Uma empresa que trabalhe com stocks deve sempre tentar prever a procura de um determinado produto, de forma a conseguir melhorar o seu planeamento na gestão de stocks. Courtois, Pillet e Martin-Bonnefous (2007), referem que, embora seja difícil fazer previsões, é

preferível tentar prever com incerteza do que não o fazer de todo. Por vezes, existem obstáculos que dificultam a tentativa de prever a procura, sendo possível destacar como possíveis obstáculos, a falta de importância dada pelas chefias à previsão, a falta de conhecimento do possível potencial de uma previsão e o desconhecimento de como executar essa função (Hughes, 2001).

Para uma correta previsão da procura, é importante que as empresas consigam identificar quais os tipos de procura existente no mercado. Ballou (2004) define seis tipos de procura:

- Procura Perpétua – em que o produto tem uma procura constante e previsível, o que permite à empresa planear os seus produtos;
- Procura Sazonal – que torna necessária a criação de uma reserva de produtos devido a uma grande afluência na procura em certos períodos do ano, de forma a fazer face a uma possível escassez em períodos restantes;
- Procura Errática – é caracterizada por ter períodos de muita procura seguidos de períodos de pouca ou nenhuma procura, embora o período de procura baixa não seja possível prever como na procura sazonal;
- Procura Regular - procura que é constante ao longo do ano;
- Procura de Finalização – num futuro previsível a procura tornar-se inexistente;
- Procura Derivada - que é determinada a partir da procura de outro produto no qual ela faz parte.

Carvalho *et al.* (2010) consideram que a procura pode funcionar através de um ambiente *Pull* e *Push*. No ambiente *Push*, é realizada com antecedência uma previsão às necessidades e ao consumo de um produto. É necessário que exista um prognóstico correcto da procura, dando ênfase aos produtos e respectivas quantidades, considerando sempre aspectos temporais e espaciais. Neste regime, as empresas devem ir em busca de economias de escala, de forma a aproveitar o facto de a gestão de stocks funcionar por previsões, tentando rentabilizar ao máximo os recursos que a envolvem.

No ambiente *Pull*, há uma maior agregação da previsão da procura em termos de produtos e mercados, porque a mercadoria terá que sair no período correcto. Portanto, as previsões têm de conseguir retractar a procura do produto final no mercado, de forma a permitir uma gestão de stock eficaz.

2.3. Análise ABC

Para uma melhor organização em termos de stock, é necessário que a mercadoria seja

repartida consoante a sua importância. Normalmente, as empresas realizam esta divisão através da utilização do método ABC (Flores & Whybark, 1986). Este método é uma ferramenta que permite reconhecer os produtos em função do seu valor para a empresa, estabelecendo políticas de gestão de stock que se enquadrem ao grau de importância de cada produto relativamente ao valor total do stock (Lourenço e Castilho, 2006; Gandhi e Basur, 2000). Chouhan, Soral e Chandra (2017), realçam ainda que, este pode ser considerado o melhor método para avaliação de stocks para empresas que tenham mais do que um tipo de produto.

Segundo Gandhi e Basur (2000), a elaboração da classificação ABC passa por três fases:

1. Elaborar uma lista com todos os produtos, indicando o preço unitário e o seu consumo anual;
2. Calcular o valor total do consumo anual de cada produto;
3. Organizar os produtos por ordem decrescente segundo o seu consumo anual.

Após esta elaboração, os stocks são então distribuídos em três categorias: A, B e C. Para Heizer e Render (2011), a Categoria A correspondente aos itens que representam de 70% a 80% do valor financeiro e 15% a 20% do inventário total. A Categoria B é composta por 30% do inventário e de 15% a 25 % do valor financeiro. Por último, na Categoria C está composta por sensivelmente 55% do total do inventário, representando apenas 5% do valor financeiro total (Figura 1).



Figura 1 - Curva ABC

Fonte: ExcelSolução.com.br (2018)

Carvalho *et al.* (2010) refere que, na Classe A estão incluídos os produtos com o

maior valor monetário e/ou maior procura. Estes produtos, representam 80% da venda, configurando apenas 20% do inventário. A Classe B é composta pelos produtos intermédios, onde 30% dos produtos em volume, representam 15% da faturação. Por último, a Classe C tende a ter 50% dos produtos em inventário representando apenas 5% das vendas.

O tratamento a dar aos stocks em termos de planeamento e controlo será diferente consoante a classe a que pertençam, visto que cada uma das classes tem o seu próprio nível de rotação de stock, o próprio tempo de reposição e a sua respetiva previsão da procura (Barbieri & Machline, 2009). Podemos verificar este tratamento diferenciado na Tabela I:

Tabela I - Gestão Segundo a Classificação ABC

CLASSE	TIPO DE GESTÃO	EFEITOS
A	Alto nível de precisão no planeamento e controlo	<p> Maior Rotação; Menor stock de segurança; Menor tempo de reposição; Previsão de procura mais rigorosa; Revisões mais frequentes do nível de stock. </p>
B	Nível intermédio de previsão no planeamento e controlo	<p> Rotação intermédia; Stock de segurança intermédio; Tempo de reposição intermédio; Previsão de procura rigorosa; Revisões frequentes do nível de stock. </p>
C	Baixo nível de precisão no planeamento e controlo	<p> Menor rotação; Maior stock de segurança; Maior tempo de reposição; Previsão de procura menos rigorosa; Revisões menos frequentes do nível de stock. </p>

Fonte: Adaptado de Barbieri e Machline, 2009

Reis (2008) considera que uma das maiores vantagens da utilização da Análise ABC é a deteção dos artigos sem movimento (Classe C), que devem ver os seus stocks reduzidos ou mesmo ser retirados do stock global, de forma a reduzir os custos de armazenamento. A análise ABC será assim a ferramenta certa, se o objectivo de quem a utiliza for uma melhor previsão, um maior controlo e uma redução nos stocks de segurança, conduzindo a uma política mais apropriada de controlo de stocks (Heizer & Render, 2011).

2.4. Gestão de Stock e Modelos

Segundo Civelek (2016), o objetivo principal da Gestão de Stock é manter o negócio

assegurado contra as incertezas da procura e reduzir custos de atividades correntes, mantendo a qualidade dos produtos e o nível de serviço. Para Gandhi e Basur (2000), o maior desafio da gestão de stock é diminuir o investimento em stocks e, em simultâneo, minimizar as hipóteses de rotura dos mesmos.

Assim, a gestão de stock possibilita a diminuição do risco de uma determinada empresa, através do controlo e otimização, da capacidade de fornecimento e prazos de entrega, tendo sempre em conta a sazonalidade (Golas & Bieniasz, 2016). Desta forma, o grande desafio na gestão de stocks é descobrir o equilíbrio perfeito entre a procura e a reposição, relacionando-se com as três decisões seguintes (Benchkovsky, 1964):

- Quanto Encomendar?
- Quando Encomendar?
- Qual o Stock de Segurança?

Para responder a estas questões é necessário ter em conta diversos modelos cujos resultados podem variar consoante diversos critérios.

2.4.1. Modelo da Quantidade Económica de Encomenda (QEE)

Harris Ford, em 1913, desenvolveu as bases para este modelo através da definição de uma quantidade mínima de encomenda, que maximizava a eficiência de toda a cadeia de valor.

Chase, Jacobs e Aquilano (2006) referem ainda que o QEE procura encontrar o ponto específico na qual a encomenda deve ser feita e qual a quantidade a encomendar. Heizer e Render (2011), referem que o QEE é uma técnica de fácil utilização, mas que tem de ser baseada em alguns pressupostos:

- A procura ser conhecida, constante e independente;
- O tempo de entrega ser conhecido e constante;
- O reabastecimento ser instantâneo no final do prazo da entrega;
- Os custos de compra não variarem com a quantidade pedida;
- Os custos de efetivação e de posse de stock incluírem todos os custos relevantes e estes serem constantes.

Com este modelo é respondida a questão “**Quanto Encomendar?**”, tentando minimizar os custos totais (Nemtajela & Mbohwa, 2017). O cálculo do Custo Total (CT) é composto pela soma do Custo de Efetivação de Encomenda com o Custo de Posse de Stock, sendo calculado segundo a seguinte fórmula:

$$CT = ((D/Q)*S) + (I*C*Q)/2$$

CT: Custo anual relativo ao stock (€ / ano)

Q: Quantidade a encomendar (unidades)

D: Taxa de procura / Consumo anual (unidades / ano)

S: Custo de encomenda unitário (€ / encomenda)

C: Valor do item em stock (€ / unidade)

I: Custo de posse de stock como % do valor do item (% / ano)

Na fórmula do Custo Total é verificada a existência de relações entre os diversos custos associados ao stock, na qual existe a possibilidade de calcular a quantidade a encomendar, sem existirem descontos de quantidade, levando a um custo mínimo total. Para tal cálculo, é derivado o Custo total a Q, ou seja, a quantidade a encomendar que mínima dos custos totais, igualando-a a zero, resolvendo por isso em função a Q:

$$Q = \sqrt{(2DS/IC)}$$

Q: Quantidade a encomendar (unidades)

D: Taxa de procura / Consumo anual (unidades / ano)

S: Custo de encomenda unitário (€ / encomenda)

C: Valor do item em stock (€ / unidade)

I: Custo de posse de stock como % do valor do item (% / ano)

Esta equação permite descobrir a quantidade de encomenda que minimiza os custos totais e, segundo Taylor III (2013), o resultado do cálculo desta fórmula pode ser considerado como o custo total mínimo entre os custos de efetivação de encomenda e os custos de posse de stock.

Tendo em conta todos os pressupostos do modelo que foram anteriormente apresentados, o momento do lançamento da encomenda apenas irá depender do prazo de entrega por parte do fornecedor.

O pedido de encomenda é realizado ao fornecedor quando o stock atinge uma determinada quantidade mínima, que é definida pelo Ponto de Encomenda (ROP – *Re-Order Point*) (Carvalho *et al.*, 2010), respondendo assim à questão “*Quando Encomendar?*”.

Reis (2008) reforça esta ideia dizendo que, o ROP consiste em fazer uma encomenda nova sempre que o stock atinja um determinado nível, denominado como ponto de encomenda. O ROP é calculado através da seguinte fórmula:

$$\mathbf{ROP = d*LT}$$

ROP: Ponto de encomenda (unidades)

d: Taxa de procura (unidade temporal: dias, semanas, meses e anos)

LT: Prazo de entrega (unidade temporal: dias, semanas, meses e anos)

d e LT: Têm de ser expressos na mesma dimensão temporal

O Período Ótimo entre os Pedidos (T) é calculado utilizando a seguinte fórmula:

$$\mathbf{T = Q / D}$$

Q: Quantidade a encomendar (unidades)

D: Taxa de procura / Consumo anual (unidades / ano)

Por último, o cálculo que otimiza o Número de Vezes que um Pedido é Feito (N) é expresso pela seguinte fórmula:

$$\mathbf{N = D / Q}$$

Q: Quantidade a encomendar (unidades)

D: Taxa de procura / Consumo anual (unidades / ano)

3. METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho será utilizada uma metodologia explanatória, bibliográfica e documental. É uma Metodologia Explanatória quanto ao seu propósito, visto ter como objetivo explicar as relações causa-efeito segundo uma teoria relacionada com a gestão de stock. É bibliográfica pois foi efetuada uma pesquisa de literatura de forma a obter uma fundamentação teórica ao estudo em causa, sendo a literatura relacionada com a classificação de stocks e os seus modelos de gestão. Por último, é realizada uma pesquisa Documental, com dados quantitativos fornecidos pela empresa para o qual o estudo é direcionado. Os documentos fornecidos pela empresa contêm dados dos artigos que estão armazenados no armazém central da mesma. Depois da análise aos dados, serão utilizados os modelos teóricos e analisados os resultados obtidos.

3.1. Local da Pesquisa de dados

O nome da empresa que forneceu os dados será mantido confidencial, sendo designado adiante como “Empresa XXZ”. A Empresa XXZ pertence a um grupo que se insere no topo dos líderes mundiais na área das “tintas”. A empresa foi fundada na década 30 e desenvolve a sua atividade atual em quatro áreas de negócio. Conta com uma fábrica e um armazém situados na região de Lisboa, tendo uma rede de distribuição de sensivelmente 1500 postos de venda, onde se inserem lojas próprias e revendedores exclusivos.

3.2. Procedimento da Análise dos Dados

Para que seja realizada uma correta análise aos dados, é necessário que sejam definidas três etapas (Dubé & Paré, 2003). Como primeira etapa temos o Planeamento, onde se procura descobrir os aspetos relacionados com a investigação, a forma como se irá realizar a pesquisa, como vai ser aplicado o estudo e que detalhes serão analisados. A segunda etapa é referente à Recolha de Dados, que é caracterizada pelo momento em que os dados são recolhidos.

Para este estudo, os dados foram recolhidos umas semanas após uma reunião com o Diretor de Operações e Gestor de Projetos da Empresa XXZ, na qual foi delineado quais os dados que seriam passíveis de utilização e quais os requisitos necessários para a entrega dos mesmos. Por último, na terceira etapa, os Dados serão analisados da forma mais fiável possível. Para Yin (2018), uma análise de dados correta é baseada na examinação, categorização e classificação de forma a tornar credível o estudo em causa.

Após os dados serem analisados e adequados a um contexto académico, serão apresentadas as suas principais conclusões.

3.3. Questões de Pesquisa

Posteriormente à análise quantitativa dos dados recolhidos, serão respondidas no próximo capítulo as seguintes duas questões:

- A Metodologia de Gestão de Stocks terá efeitos redutores nos custos totais de stock, comparando com o método utilizado pela empresa no ano de 2016?
- Qual a Quantidade e Regularidade das encomendas que a empresa necessita de realizar para obter um custo total mínimo?

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

O objetivo principal do estudo realizado é quantificar o impacto da aplicação do modelo académico de gestão de stocks numa empresa, comparativamente com o método efetivamente utilizado pela mesma no ano em questão. Para esta análise estão a ser considerados todos os custos associados ao fornecimento e armazenamento dos artigos do armazém central e a conhecida procura anual dos mesmos, para testar a fiabilidade das teorias e definir se existe ou não, uma forma mais eficiente da Empresa XXZ gerir os seus stocks.

Para responder e testar o objetivo do estudo será realizada uma Análise ABC, serão definidos os Custos Totais e o Modelo da Quantidade Económica de Encomenda será aplicado.

4.1. Análise ABC

Como anteriormente abordado, a Análise ABC permite identificar e ordenar por ordem de importância os artigos que pertençam à empresa. Assim, foi elaborada a Tabela II que apresenta a classificação de cada produto com base na sua importância financeira. Devido à dimensão da amostra fornecida pela empresa (834 artigos), serão apenas apresentados na tabela alguns exemplos de cada classe:

Tabela II - Análise ABC

#	Artigo	Custo Unitário	Unidades Vendidas 2016	Custo Total 2016	Valor (%)	Valor Acumulado (%)	Artigos Acumulados (%)	Classe
1	770315001	40 €	5640	228.138 €	4,7%	4,7%	0,1%	A
2	770316001	37 €	3126	114.568 €	2,4%	7,1%	0,2%	A
3	2750770305	42 €	2469	104.476 €	2,2%	9,2%	0,4%	A
4	980001005	31 €	2640	80.562 €	1,7%	10,9%	0,5%	A
5	2756710305	29 €	2601	75.286 €	1,6%	12,4%	0,6%	A
6	6750070001	12 €	6210	75.079 €	1,5%	14,0%	0,7%	A
7	420051314	7 €	10583	70.589 €	1,5%	15,4%	0,8%	A
8	770308001	8 €	7962	62.342 €	1,3%	16,7%	1,0%	A

9	980001010	59 €	1000	59.432 €	1,2%	17,9%	1,1%	A
10	770306001	6 €	9840	58.942 €	1,2%	19,2%	1,2%	A
11	6750062001	12 €	4086	49.400 €	1,0%	20,2%	1,3%	A
12	420052314	7 €	6694	44.649 €	0,9%	21,1%	1,4%	A
13	3250103004	26 €	1680	43.828 €	0,9%	22,0%	1,6%	A
14	770307001	6 €	7644	43.112 €	0,9%	22,9%	1,7%	A
15	770302001	32 €	1308	42.052 €	0,9%	23,8%	1,8%	A
16	420053314	7 €	6079	40.547 €	0,8%	24,6%	1,9%	A
17	420054314	7 €	6053	40.374 €	0,8%	25,4%	2,0%	A
18	420063314	7 €	5015	33.450 €	0,7%	26,1%	2,2%	A
19	300015001	3 €	10491	32.804 €	0,7%	26,8%	2,3%	A
307	V680002004	11 €	324	3.600 €	0,1%	86,6%	36,8%	B
308	6250206005	9 €	378	3.581 €	0,1%	86,6%	36,9%	B
309	6750085205	19 €	189	3.578 €	0,1%	86,7%	37,1%	B
310	3470024001	6 €	588	3.561 €	0,1%	86,8%	37,2%	B
311	290023205	11 €	336	3.555 €	0,1%	86,9%	37,3%	B
312	2910101112	55 €	64	3.551 €	0,1%	86,9%	37,4%	B
313	6750117205	14 €	252	3.506 €	0,1%	87,0%	37,5%	B
314	340001114	2 €	2282	3.491 €	0,1%	87,1%	37,6%	B
315	2750784001	34 €	102	3.474 €	0,1%	87,1%	37,8%	B
316	6260102005	40 €	87	3.463 €	0,1%	87,2%	37,9%	B
317	1020003314	3 €	1185	3.437 €	0,1%	87,3%	38,0%	B
318	420056205	18 €	192	3.387 €	0,1%	87,4%	38,1%	B
319	6750117112	3 €	1008	3.358 €	0,1%	87,4%	38,2%	B
320	361000314	3 €	951	3.323 €	0,1%	87,5%	38,4%	B
321	2910112112	23 €	140	3.266 €	0,1%	87,6%	38,5%	B
322	5511000004	16 €	204	3.222 €	0,1%	87,6%	38,6%	B
323	4680358112	13 €	244	3.192 €	0,1%	87,7%	38,7%	B
324	1666000014	33 €	97	3.185 €	0,1%	87,8%	38,8%	B
325	5551000004	13 €	252	3.180 €	0,1%	87,8%	39,0%	B
326	1551701020	60 €	53	3.172 €	0,1%	87,9%	39,1%	B
327	2750767305	81 €	39	3.171 €	0,1%	88,0%	39,2%	B
328	5800220004	12 €	254	3.162 €	0,1%	88,0%	39,3%	B
817	2753202112	7 €	4	27 €	0,0%	100,0%	98,0%	C
818	4682300112	13 €	2	25 €	0,0%	100,0%	98,1%	C
819	2753106001	23 €	1	23 €	0,0%	100,0%	98,2%	C
820	2753206112	11 €	2	21 €	0,0%	100,0%	98,3%	C
821	1482006025	10 €	2	20 €	0,0%	100,0%	98,4%	C
822	2753104001	20 €	1	20 €	0,0%	100,0%	98,6%	C
823	1602017025	9 €	2	19 €	0,0%	100,0%	98,7%	C
824	6750076100	5 €	4	19 €	0,0%	100,0%	98,8%	C
825	2450303001	6 €	3	18 €	0,0%	100,0%	98,9%	C
826	2753204112	9 €	2	18 €	0,0%	100,0%	99,0%	C
827	2892310112	15 €	1	15 €	0,0%	100,0%	99,2%	C
828	2753205114	5 €	2	10 €	0,0%	100,0%	99,3%	C
829	2753205112	10 €	1	10 €	0,0%	100,0%	99,4%	C
830	2753206114	5 €	1	5 €	0,0%	100,0%	99,5%	C

831	2753201114	3 €	1	3 €	0,0%	100,0%	99,6%	C
832	6750070805	0 €	174	0 €	0,0%	100,0%	99,8%	C
833	6750062805	0 €	120	0 €	0,0%	100,0%	99,9%	C
834	1250028809	0 €	57	0 €	0,0%	100,0%	100,0%	C
TOTAL			559.940	4.851.770 €				

Fonte: Elaboração Própria

Através da Tabela II podemos contar que o custo total de aquisição das 559.940 unidades dos 834 artigos da Empresa XXZ, é de 4.851.770 Euros. Observando a Tabela III e a Figura 2, a Classe A representa 20,02% do total dos artigos e 70,87% do investimento anual. A Classe B representa 29,98% dos artigos e 21,95% do valor, e por último, a Classe C representa 50% dos artigos e apenas 7,18% do seu valor.

Tabela III - Valor Percentual das Classes na Análise ABC

Classe	Nº Artigos	% Produtos	% Valor
A	167	20,02%	70,87%
B	250	29,98%	21,95%
C	417	50,00%	7,18%
Total	834	100%	100%

Fonte: Elaboração Própria

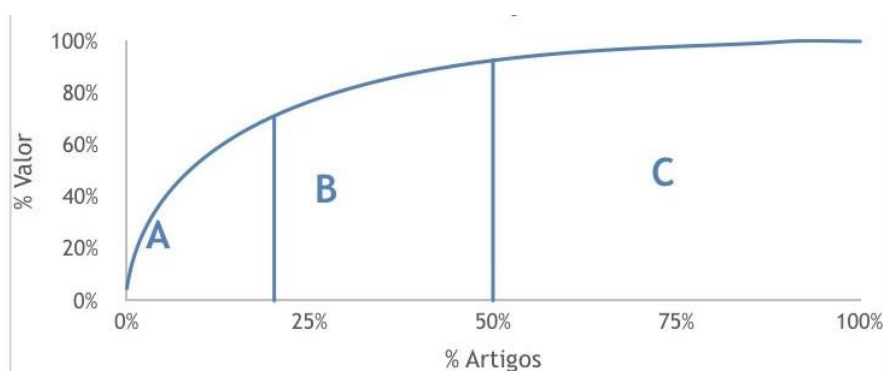


Figura 2 - Classificação ABC da Empresa XXZ

Fonte: Elaboração Própria

Os 167 artigos que estão classificados como **Classe A**, são os de maior importância em termos financeiros para a empresa, exigindo por isso um maior planeamento e controlo na sua gestão. Os artigos da Classe B, embora tenham uma importância intermédia para a empresa, não serão alvos de otimização neste estudo. Por último, na Classe C, temos os

artigos menos significantes em termos financeiros e por essa razão não exigem um controlo permanente.

4.2. Custo Total

Para testar o possível benefício dos modelos de gestão de stock apresentados, relativamente ao modelo atualmente utilizado pela empresa é necessário, em primeiro lugar, calcular o Custo Total (CT) associado aos stocks da empresa. Para tal, é utilizada a seguinte fórmula:

$$CT = ((D / Q) * S) + (I * C * Q) / 2$$

CT: Custo anual relativo ao stock (€ / ano)

Q: Quantidade a encomendar (unidades)

D: Taxa de procura / Consumo anual (unidades / ano)

S: Custo de encomenda unitário (€ / encomenda)

C: Valor do item em stock (€ / unidade)

I: Custo de posse de stock como % do valor do item (% / ano)

Para o cálculo da Quantidade a Encomendar (Q) dos produtos da Classe A, recorreremos à informação fornecida pela empresa, presentes parcialmente na Tabela IV, e na sua totalidade no Anexo 1:

Tabela IV - Valor de “Q” não Otimizado

#	Artigo	D	Nº de encomendas	Q
1	770315001	5 640	11	513
2	770316001	3 126	11	284
3	2750770305	2 469	18	137
4	980001005	2 640	9	293
5	2756710305	2 601	20	130
6	6750070001	6 210	18	345
7	420051314	10 583	10	1058
8	770308001	7 962	11	724
9	980001010	1 000	11	91
10	770306001	9 840	11	895
11	6750062001	4 086	14	292
12	420052314	6 694	8	837
13	3250103004	1 680	10	168
14	770307001	7 644	11	695
15	770302001	1 308	10	131
16	420053314	6 079	10	608
17	420054314	6 053	9	673
167	2910113112	268	14	19

Fonte: Elaboração Própria

A Empresa XXZ atribuiu, para o total dos seus 834 artigos, um Custo de Efetivação de Encomenda de 89.855 Euros. Ao dividir este valor pelo número total de encomendas realizadas (5381), temos o valor de 16,7 Euros por encomenda. Relativamente ao Custo de Posse de Stock como percentagem do item (I), a Empresa XXZ não facultou dados fidedignos e, por essa razão, e para ir ao encontro da bibliografia académica, foi considerado o valor de 25%.

De forma a obter o Custo Total (CT) dos artigos, utilizaremos a título de exemplo, os valores do artigo nº1 “770315001”, em que:

$$D = 5640$$

$$Q = 513$$

$$S = 16,7$$

$$I = 25\%$$

$$C = 40,25$$

$$\text{logo, CT} = ((5640 / 513) * 16,7) + (0,25 * 40,25 * 513) / 2 = 2.776,16 \text{ €}$$

Deste modo, podemos verificar que, no ano de 2016, a Empresa XXZ teve um Custo Total de 2.776,16 Euros com o artigo “770315001”.

A Tabela V mostra parcialmente o Custo Total (CT) de todos os artigos que compõem a Classe A (no Anexo 1 é apresentada a tabela na sua totalidade):

Tabela V - Custo Total da Gestão de Stocks não Otimizado

#	Artigo	D	Nº de encomendas	Q	S	I	C	TC
1	770315001	5 640	11	513	16,70 €	25,00%	40,45 €	2 776,16 €
2	770316001	3 126	11	284	16,70 €	25,00%	36,65 €	1 485,59 €
3	2750770305	2 469	18	137	16,70 €	25,00%	42,32 €	1 026,10 €
4	980001005	2 640	9	293	16,70 €	25,00%	30,52 €	1 269,20 €
5	2756710305	2 601	20	130	16,70 €	25,00%	28,95 €	804,51 €
6	6750070001	6 210	18	345	16,70 €	25,00%	12,09 €	821,96 €
7	420051314	10 583	10	1058	16,70 €	25,00%	6,67 €	1 049,34 €
8	770308001	7 962	11	724	16,70 €	25,00%	7,83 €	892,12 €
9	980001010	1 000	11	91	16,70 €	25,00%	59,43 €	859,04 €
10	770306001	9 840	11	895	16,70 €	25,00%	5,99 €	853,48 €
11	6750062001	4 086	14	292	16,70 €	25,00%	12,09 €	674,85 €
12	420052314	6 694	8	837	16,70 €	25,00%	6,67 €	831,23 €
13	3250103004	1 680	10	168	16,70 €	25,00%	26,09 €	714,84 €
14	770307001	7 644	11	695	16,70 €	25,00%	5,64 €	673,60 €
15	770302001	1 308	10	131	16,70 €	25,00%	32,15 €	692,64 €
16	420053314	6 079	10	608	16,70 €	25,00%	6,67 €	673,82 €
17	420054314	6 053	9	673	16,70 €	25,00%	6,67 €	711,03 €
167	2910113112	268	14	19	16,70 €	25,00%	30,36 €	306,43 €
Total								85 868,45 €

Fonte: Elaboração Própria

Após a aplicação da fórmula do Custo Total para todos os artigos pertencentes à Classe A, podemos constatar que o Custo Total de todos os artigos é de a 85.868,45 Euros.

4.3. Modelo da Quantidade Económica de Encomenda

Para a otimização da gestão de stocks da Empresa XXZ no ano de 2016, teremos de calcular a quantidade de encomenda que faz com que o custo total da empresa seja o menor possível. De forma a obter esse valor, utilizaremos a seguinte fórmula:

$$Q = \sqrt{(2DS / IC)}$$

Q: Quantidade a encomendar (unidades)

D: Taxa de procura / Consumo anual (unidades / ano)

S: Custo de encomenda unitário (€ / encomenda)

C: Valor do item em stock (€ / unidade)

I: Custo de posse de stock como % do valor do item (% / ano)

O artigo “770315001” será novamente utilizado como exemplo:

$$D = 5640$$

$$Q = 513$$

$$S = 16,7$$

$$I = 25\%$$

$$C = 40,25$$

$$\text{logo, } Q = \sqrt{((2 * 5640 * 16,7) / (0,25 * 40,25))} = 136,48, \text{ ou seja, } 137 \text{ unidades}$$

A Tabela VI apresenta parcialmente a Quantidade Económica de Encomenda (Q ou QEE) dos artigos da Classe A (no Anexo 2 é apresentada a tabela na sua totalidade):

Tabela VI - Quantidade Económica de Encomenda

#	Artigo	D	S	I	C	QEE	QEE Final
1	770315001	5640	16,7 €	25%	€40,45	136,48	137
2	770316001	3126	16,7 €	25%	€36,65	106,74	107
3	2750770305	2469	16,7 €	25%	€42,32	88,29	89
4	980001005	2640	16,7 €	25%	€30,52	107,50	108
5	2756710305	2601	16,7 €	25%	€28,95	109,56	110
6	6750070001	6210	16,7 €	25%	€12,09	261,95	262
7	420051314	10583	16,7 €	25%	€6,67	460,39	461
8	770308001	7962	16,7 €	25%	€7,83	368,57	369
9	980001010	1000	16,7 €	25%	€59,43	47,41	48
10	770306001	9840	16,7 €	25%	€5,99	468,46	469
11	6750062001	4086	16,7 €	25%	€12,09	212,48	213
12	420052314	6694	16,7 €	25%	€6,67	366,15	367
13	3250103004	1680	16,7 €	25%	€26,09	92,75	93
14	770307001	7644	16,7 €	25%	€5,64	425,51	426
15	770302001	1308	16,7 €	25%	€32,15	73,72	74
16	420053314	6079	16,7 €	25%	€6,67	348,93	349
17	420054314	6053	16,7 €	25%	€6,67	348,18	349
167	2910113112	268	16,7 €	25%	€30,36	34,34	35

Fonte: Elaboração Própria

Depois de definidas as quantidades a encomendar de cada artigo, por cada encomenda

a realizar, é necessário também definir as variáveis que conferem uma maior eficiência e controlo na gestão de stocks, tais como N , T , d e LT (para o cálculo do ROP). Utilizando novamente o artigo “770315001” como exemplo, iremos calcular as restantes variáveis, servindo-nos das seguintes fórmulas:

$$N = D / Q$$

Q: Quantidade a encomendar (unidades)

D: Taxa de procura / Consumo anual (unidades / ano)

$$D = 5640$$

$$Q = 137$$

$$\text{logo, } N = 5640 / 137 = 42 \text{ Encomendas}$$

$$\text{E também, } T = Q / D$$

Q: Quantidade a encomendar (unidades)

D: Taxa de procura / Consumo anual (unidades / ano)

$$D = 5640$$

$$Q = 137$$

$$\text{logo, } T = (137 / 5640) * 365 = 8,866, \text{ ou seja, } 8 \text{ dias}$$

E, por fim:

$$ROP = d * LT$$

ROP: Ponto de encomenda (unidades)

d: Taxa de procura (unidade temporal: dias, semanas, meses e anos)

LT: Prazo de entrega (unidade temporal: dias, semanas, meses e anos)

d e LT: Têm de ser expressos na mesma dimensão temporal

$$d = \text{procura anual} / 365 = 5640 / 365 = 15 \text{ unidades}$$

LT = prazo de reaprovisionamento, entre o pedido e a sua chegada = 22 dias (dado fornecido pela Empresa XXZ), logo, $ROP = 15 * 22 = 340$ unidades

Como interpretar então estes dados? Para tornar a gestão de stock do artigo “770315001” mais eficiente, a Empresa XXZ deveria ter realizado 42 encomendas durante o ano, com um período de intervalo de 8 dias entre cada encomenda, a uma quantidade de 137 unidades cada uma. As encomendas teriam ainda de ser realizadas a partir do momento em que o stock atinja as 340 unidades.

Na seguinte Tabela VII poderemos visualizar parcialmente o cálculo das restantes variáveis dos artigos da Classe A (no Anexo 2 é apresentada a tabela na sua totalidade):

Tabela VII - Cálculo de N, T e ROP

#	Artigo	D	QEE Final	N	T	d	LT	ROP
1	770315001	5640	137	42	8	15	22	340
2	770316001	3126	107	30	12	9	22	188
3	2750770305	2469	89	28	13	7	22	149
4	980001005	2640	108	25	14	7	22	159
5	2756710305	2601	110	24	15	7	22	157
6	6750070001	6210	262	24	15	17	22	374
7	420051314	10583	461	23	15	29	22	638
8	770308001	7962	369	22	16	22	22	480
9	980001010	1000	48	22	17	3	22	60
10	770306001	9840	469	22	17	27	22	593
11	6750062001	4086	213	20	19	11	22	246
12	420052314	6694	367	19	20	18	22	403
13	3250103004	1680	93	19	20	5	22	101
14	770307001	7644	426	18	20	21	22	461
15	770302001	1308	74	18	20	4	22	79
16	420053314	6079	349	18	20	17	22	366
17	420054314	6053	349	18	21	17	22	365
167	2910113112	268	35	8	47	1	22	16

Fonte: Elaboração Própria

4.4. Custo Total com QEE

Com o cálculo do Custo Total já realizado e com a respostas às perguntas “Quando” e “Quanto Encomendar” baseado no Modelo da Quantidade Económica de Encomenda, é necessário verificar se existe ou não uma diminuição dos Custos Totais de stock baseados no modelo académico, face ao modelo utilizado na empresa.

Assim, na Tabela VIII estão expostos os valores dos custos totais calculados pelas duas formas (no Anexo 3 é apresentada a tabela na sua totalidade):

Tabela VIII - Custo Total com Otimização de Stock

#	Produto	D	QEE	S	I	C	TC Modelo Académico	TC Modelo Utilizado	Diferença
1	770315001	5640	137	16,7 €	25%	40,45 €	1.380,2 €	2.776,2 €	1.396,0 €
2	770316001	3126	107	16,7 €	25%	36,65 €	978,0 €	1.485,6 €	507,6 €
3	2750770305	2469	89	16,7 €	25%	42,32 €	934,0 €	1.026,1 €	92,1 €
⋮									
165	210285004	671	85	16,7 €	25%	12,45 €	264,1 €	327,9 €	63,8 €
166	210010004	609	78	16,7 €	25%	13,46 €	261,6 €	323,0 €	61,3 €
167	2910113112	268	35	16,7 €	25%	30,36 €	260,7 €	306,4 €	45,7 €
TOTAL							64.554,6 €	85.868,5 €	21.313,9 €

Fonte: Elaboração Própria

Após uma análise detalhada da Tabela VIII, e atendendo aos valores totais finais da aplicação de cada modelo, podemos verificar que os Custos Totais relativos ao ano de 2016 utilizando o modelo académico da Quantidade Económica de Encomenda são de 64.554,58 Euros. Este valor representa uma diminuição 21.313,87 Euros face aos custos reais da empresa no mesmo ano, obtendo por isso uma poupança de 24,8 %.

5. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente trabalho teve como objetivo rever e otimizar a política de gestão de stocks de uma empresa no sector do retalho. De forma a ir ao encontro do objetivo proposto, foram revistos e estudados modelos académicos de modo a serem aplicados à realidade da Empresa XXZ no ano de 2016.

Através da aplicação do modelo académico conseguimos identificar, por meio da Análise ABC, os produtos mais importantes para a empresa, sendo responsáveis pelo maior investimento realizado pela mesma. Relativamente a estes produtos, a Empresa XXZ deverá realizar uma gestão mais rigorosa de forma a evitar possíveis falhas de stock. É ainda necessário frisar, que os artigos que integraram a Classe A, foram os utilizados para o cálculo dos Custos Totais e do Modelo da Quantidade Económica de Encomenda. Estes termos relacionam-se dado que, quando se verifica um aumento da quantidade encomendada, há uma diminuição dos custos de efetivação de encomenda, contudo assiste-se a um aumento dos custos de posse de stock. Assim, existe uma quantidade óptima para a qual os Custos Totais (Custo de Efetivação de Encomenda mais Custo de Posse de Stock) são os mínimos, que é a Quantidade Económica de Encomenda.

No capítulo da Metodologia foram colocadas duas questões de investigação:

- A metodologia de Gestão de stocks terá efeitos redutores nos Custos Totais de stock, comparando com o método utilizado pela empresa no ano de 2016?
- Qual a Quantidade e Regularidade das encomendas que a empresa necessita de realizar para obter um custo total mínimo nos seus produtos?

Respondendo à primeira questão, foi possível verificar que, com a aplicação do Método da Quantidade Económica de Encomenda, os custos totais da empresa relativos aos artigos que integram a Classe A durante o ano de 2016, teriam uma diminuição de 24,8% face ao aplicado atualmente.

Relativamente à segunda questão, podemos observar através da Tabela VII que, para uma gestão de stock mais eficiente do artigo “770315001” (utilizado como exemplo para a comprovação do Modelo da QEE), a Empresa XXZ deveria ter realizado 42 encomendas durante o ano, com um período de intervalo de 8 dias entre cada encomenda, a uma quantidade de 137 unidades cada uma. As encomendas teriam ainda de ser realizadas a partir do momento em que o stock atinja as 340 unidades.

Os valores calculados com estas variáveis contribuíram para um maior controlo na gestão de stocks e consequentemente para uma minimização dos seus custos totais associados.

Durante a realização do presente trabalho não existiram consideráveis limitações,

exceto quanto à forma como os dados tiveram de ser recolhidos, as burocracias necessárias para os obter, e a necessidade, por motivos de confidencialidade, de identificar os artigos por um número, em vez de ser pelo respetivo nome.

Por fim, como recomendação à Empresa XXZ é sugerida a utilização do Método aqui apresentado, pelo facto da sua aplicação representar uma diminuição bastante considerável em termos de custos com o stock, conseguindo ainda assim dar resposta ao fluxo de procura dos artigos em questão.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ballou, R. H. (2004). *Business logistics: supply chain management* (5th ed.). Upper Saddle River: Pearson International Edition.

Barbieri, J. C., & Machline, C. (2009). *Logística hospitalar: teoria e prática* (2^a ed.). São Paulo: Saraiva.

Barroso, J. (2012). *Gestão de Materiais numa empresa da área de reabilitação energética de edifícios Opaline S.A.* Trabalho Final de Mestrado para obtenção do Grau de Mestre (não publicado), Universidade do Minho, Braga.

Benchkovsky, N. (1964). A decision model for inventory management. *The Journal of Finance*, 19(4), 689-690.

Carvalho, J. C., Guedes, A. P., Arantes, A. J. M., Martins, A. L., Póvoa, A. P. B., Luís, C. A., ... Ramos, T. (2010). *Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento*. Lisboa: Edições Sílabo.

Chase, R., Jacobs, F., & Aquilano, N. (2006). *Operations Management for Competitive Advantage with Global Cases* (11th ed.). New York: McGraw-Hill International Edition.

Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management, Planning and Operations* (6th ed.). Upper Saddle River: Pearson Education Inc.

Chouhan, V., Soral, G., & Chandra, G (2017). Activity based costing model for inventory valuation. *Management Science Letters*, 7(3), 135-144.

Christopher, M. (2005). *Logistics and Supply Chain management: Creating Value Added Networks*, (7th ed.). Upper Saddle River: Prentice Hall.

Civelek, I. (2016). Sustainability in inventory management. *Current topics in Management*, 18, 43-55.

Courtois, A., Pillet, M., & Martin-Bonnefous, C. (2007). *Gestão da Produção* (5^a ed.). Lisboa: Lidel.

Dubé, L., & Paré, G. (2003). Rigor in information systems positivist case research: current practices, trends, and recommendations. *MIS Quaterly*, 27(4), 597-635.

Flores, B. E., & Whybark, D. C. (1986). Multiple criteria ABC analysis. *International Journal of Operations & Production Management*, 6(3), 38-46.

Gandhi, P., & Basur, A. (2000). Application of ABC analysis in medical store of ESIC. *Health Administrator*, 9-10(1-2), 90-95.

Golas, G., & Bieniasz, A. (2016). Empirical Analysis of the Influence of Inventory Management on Financial Performance in the Food Industry in Poland. *Engineering*

Economics, 27(3), 264–275.

Gunasekaran, A., Patel, C., & McGaughey, R. E. (2004). A framework for supply chain performance measurement. *International Journal of Production Economics* 87(3), 333-347.

Heizer, J., & Render, B. (2011). *Operations Management* (10th ed.). Upper Saddle River: Pearson Education.

Hughes, M. C. (2001), Forecasting practice: organisational issues. *Journal of the Operational Research Society*, 52(2), 143-149.

Hult, G. T. M., Ketchen, D. J., & Arrfelt, M. (2007). Strategic supply chain management: Improving performance through a culture of competitiveness and knowledge development. *Strategic Management Journal*, 28(10), 1035-1052.

Lourenço, K. G., & Castilho, V. (2006). Classificação ABC dos materiais: uma ferramenta gerencial de custos em enfermagem. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 59(1), 52-55.

Mendes, L. F. L. (2013). *Análise de Gestão de Stocks: Caso de Estudo do Grupo Visabeira*. Trabalho Final de Mestrado para obtenção do Grau de Mestre (não publicado), Faculdade de Economia, Universidade de Coimbra, Coimbra.

Nemtajela, N., & Mbohwa, C. (2017). Relationship between inventory management and uncertain demand for fast moving consumer goods organizations. *Procedia Manufacturing*, 8, 699–706.

Plossl, G. W. (1985). *Production and inventory control - principles and techniques*. (2nd ed.). Englewood Cliffs: Prentice-Hall, Inc.

Reis, L. (2008). *Manual da Gestão de Stocks – Teoria e Prática* (2^a ed.). Lisboa: Editorial Presença.

Seco, A., & Vieira, C. (2014). A multi-agent supply chain simulation analysis through a statistical mixed model. *Procedia Technology*, 16, 163-171.

Soares, J. M. (1994). *A Qualidade nos Serviços em Portugal – Ponto da Situação nos Setores Bancário e Segurador*. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre (não publicada), Instituto Superior de Economia e Gestão, Universidade de Lisboa, Lisboa.

Soares, J. M. (2003). A Study of the Influence of Cultural Differences on Perceptions of Quality in Retail Banking in England, Portugal and Spain. PhD dissertation (unpublished), Kent Business School, University of Kent, Kent.

Soares, J. M., & Mendes, F. (2017). Analysis and Improvement of the Management of Stocks in 'Vasco da Gama' Frigates - A Practical Study. In *The European Conference on*

Sustainability, Energy & the Environment 2017: “East Meets West: Innovation and Discovery”, Official Conference Proceedings (pp. 165-184). Nagoya, Japan: The International Academic Forum (IAFOR).

Taylor III, B. W. (2013). *Introduction to Management Science* (11th ed.). Upper Saddle River: Pearson International Edition.

Waller, M. A., & Esper, T. L. (2014). *The Definitive Guide to Inventory Management: Principles and Strategies for the Efficient Flow of Inventory across the Supply Chain*. Upper Saddle River: Pearson Education.

Yin, R. (2018). *Case Study Research and Applications: Design and Methods*. (6th ed.). Thousand Oaks: Sage Publications.

Zermati, P. (1986). *A gestão de stocks*. Lisboa: Editorial Presença.

ANEXOS

Anexo 1 - Custo Total da Gestão de Stocks não Otimizado

#	Artigo	D	Nº de Encomendas	Q	S	I	C	CT
1	770315001	5640	11	513	16,7 €	25%	40,45 €	2 776,16 €
2	770316001	3126	11	284	16,7 €	25%	36,65 €	1 485,59 €
3	2750770305	2469	18	137	16,7 €	25%	42,32 €	1 026,10 €
4	980001005	2640	9	293	16,7 €	25%	30,52 €	1 269,20 €
5	2756710305	2601	20	130	16,7 €	25%	28,95 €	804,51 €
6	6750070001	6210	18	345	16,7 €	25%	12,09 €	821,96 €
7	420051314	10583	10	1058	16,7 €	25%	6,67 €	1 049,34 €
8	770308001	7962	11	724	16,7 €	25%	7,83 €	892,12 €
9	980001010	1000	11	91	16,7 €	25%	59,43 €	859,04 €
10	770306001	9840	11	895	16,7 €	25%	5,99 €	853,48 €
11	6750062001	4086	14	292	16,7 €	25%	12,09 €	674,85 €
12	420052314	6694	8	837	16,7 €	25%	6,67 €	831,23 €
13	3250103004	1680	10	168	16,7 €	25%	26,09 €	714,84 €
14	770307001	7644	11	695	16,7 €	25%	5,64 €	673,60 €
15	770302001	1308	10	131	16,7 €	25%	32,15 €	692,64 €
16	420053314	6079	10	608	16,7 €	25%	6,67 €	673,82 €
17	420054314	6053	9	673	16,7 €	25%	6,67 €	711,03 €
18	420063314	5015	5	1003	16,7 €	25%	6,67 €	919,74 €
19	300015001	10491	3	3497	16,7 €	25%	3,13 €	1 416,93 €
20	420051005	1101	8	138	16,7 €	25%	29,41 €	639,53 €
21	300015005	2294	3	765	16,7 €	25%	13,20 €	1 311,99 €
22	2750787305	480	21	23	16,7 €	25%	58,66 €	518,27 €
23	320064314	8964	3	2988	16,7 €	25%	3,02 €	1 179,11 €
24	V210100015	535	7	76	16,7 €	25%	47,59 €	571,50 €
25	420053005	864	10	86	16,7 €	25%	29,41 €	484,61 €
26	450001004	1770	12	148	16,7 €	25%	14,34 €	464,76 €
27	340001004	1934	7	276	16,7 €	25%	13,11 €	569,56 €
28	6750404001	1428	17	84	16,7 €	25%	17,29 €	465,42 €
29	770301001	1860	11	169	16,7 €	25%	12,78 €	453,81 €
30	320001314	6899	4	1725	16,7 €	25%	3,35 €	790,01 €
31	4740571305	321	19	17	16,7 €	25%	72,03 €	469,39 €

32	770311001	4380	11	398	16,7 €	25%	5,07 €	436,03 €
33	451000004	1651	10	165	16,7 €	25%	13,39 €	443,22 €
34	420054005	725	7	104	16,7 €	25%	29,41 €	497,64 €
35	160026004	1248	4	312	16,7 €	25%	16,86 €	724,15 €
36	6750104001	2256	6	376	16,7 €	25%	8,99 €	522,67 €
37	180011001	13319	9	1480	16,7 €	25%	1,52 €	431,28 €
38	770304001	2580	11	235	16,7 €	25%	7,81 €	412,66 €
39	420057314	2999	3	1000	16,7 €	25%	6,67 €	883,57 €
40	2900135305	186	18	10	16,7 €	25%	107,52 €	439,45 €

41	6750064001	1554	15	104	16,7 €	25%	12,84 €	416,76 €
42	420051114	7488	8	936	16,7 €	25%	2,64 €	442,47 €
43	360501004	1129	4	282	16,7 €	25%	17,41 €	681,08 €
44	6750065001	1524	16	95	16,7 €	25%	12,84 €	420,05 €
45	4320010005	406	23	18	16,7 €	25%	47,92 €	489,80 €
46	320001004	1145	4	286	16,7 €	25%	16,58 €	659,93 €
47	4690390001	780	21	37	16,7 €	25%	24,19 €	462,98 €
48	326000314	6732	4	1683	16,7 €	25%	2,80 €	656,07 €
49	340001314	6584	7	941	16,7 €	25%	2,85 €	451,75 €
50	1315019025	468	10	47	16,7 €	25%	39,67 €	399,06 €
51	210008015	532	4	133	16,7 €	25%	34,76 €	644,68 €
52	326000004	1391	4	348	16,7 €	25%	13,17 €	639,18 €
53	3420004001	1560	16	98	16,7 €	25%	11,71 €	409,89 €
54	1501523025	571	21	27	16,7 €	25%	31,91 €	459,13 €
55	320062314	6224	5	1245	16,7 €	25%	2,89 €	532,42 €
56	770309001	1680	11	153	16,7 €	25%	10,63 €	386,62 €
57	5800510002	1737	8	217	16,7 €	25%	10,16 €	409,42 €
58	1250032005	345	21	16	16,7 €	25%	50,15 €	453,66 €
59	770303001	1176	10	118	16,7 €	25%	14,44 €	379,25 €
60	420051205	962	10	96	16,7 €	25%	17,64 €	379,11 €
61	360501314	4513	4	1128	16,7 €	25%	3,67 €	583,96 €
62	5900555004	508	7	73	16,7 €	25%	32,47 €	411,41 €
63	320064004	1106	3	369	16,7 €	25%	14,82 €	732,99 €
64	770310001	822	10	82	16,7 €	25%	19,66 €	368,99 €
65	420301314	2376	9	264	16,7 €	25%	6,67 €	370,40 €
66	420063205	896	5	179	16,7 €	25%	17,64 €	478,63 €
67	2900136305	147	18	8	16,7 €	25%	107,52 €	410,33 €
68	400012004	884	5	177	16,7 €	25%	17,81 €	477,13 €
69	4680357001	648	18	36	16,7 €	25%	24,19 €	409,43 €
70	4700301001	480	16	30	16,7 €	25%	32,25 €	388,11 €
71	1250028001	1662	14	119	16,7 €	25%	9,12 €	369,11 €
72	2456302020	245	12	20	16,7 €	25%	61,15 €	356,44 €
73	1020001004	1052	3	351	16,7 €	25%	14,18 €	671,65 €
74	420101400	4145	6	691	16,7 €	25%	3,59 €	410,20 €
75	3471011002	2004	18	111	16,7 €	25%	7,33 €	402,58 €
76	420601314	2190	3	730	16,7 €	25%	6,67 €	658,73 €

77	1500089025	455	8	57	16,7 €	25%	31,91 €	360,47 €
78	4700303001	450	18	25	16,7 €	25%	32,25 €	401,36 €
79	4560000004	1265	8	158	16,7 €	25%	11,46 €	360,15 €
80	V340001314	5083	7	726	16,7 €	25%	2,85 €	375,36 €
81	420055314	2160	6	360	16,7 €	25%	6,67 €	400,34 €
82	V680001314	4658	4	1165	16,7 €	25%	3,09 €	516,89 €
83	420056314	2159	6	360	16,7 €	25%	6,67 €	400,20 €
84	3210000004	1048	3	349	16,7 €	25%	13,70 €	648,44 €
85	770305001	1140	10	114	16,7 €	25%	12,59 €	346,39 €
86	3470031112	4823	8	603	16,7 €	25%	2,96 €	356,97 €

87	130171001	3000	3	1000	16,7 €	25%	4,69 €	636,35 €
88	450001314	4640	12	387	16,7 €	25%	3,01 €	345,77 €
89	4336301020	158	8	20	16,7 €	25%	87,29 €	349,09 €
90	077AY45001	284	10	28	16,7 €	25%	47,93 €	337,14 €
91	400020004	964	4	241	16,7 €	25%	14,05 €	490,18 €
92	V340001004	1037	7	148	16,7 €	25%	13,02 €	358,07 €
93	451000314	4573	10	457	16,7 €	25%	2,93 €	334,25 €
94	6750113001	1728	9	192	16,7 €	25%	7,65 €	333,89 €
95	6750114001	1728	9	192	16,7 €	25%	7,65 €	333,89 €
96	910001314	4330	3	1443	16,7 €	25%	3,02 €	594,65 €
97	160025004	869	4	217	16,7 €	25%	14,81 €	468,95 €
98	3250054305	777	20	39	16,7 €	25%	16,56 €	414,37 €
99	3250055305	825	15	55	16,7 €	25%	15,50 €	357,04 €
100	420052005	432	8	54	16,7 €	25%	29,41 €	332,11 €
101	2900139001	396	16	25	16,7 €	25%	31,76 €	365,43 €
102	4690393001	516	16	32	16,7 €	25%	24,19 €	364,69 €
103	2912312001	171	28	6	16,7 €	25%	72,10 €	522,60 €
104	420102400	3403	5	681	16,7 €	25%	3,59 €	388,91 €
105	320065314	2161	3	720	16,7 €	25%	5,57 €	551,63 €
106	1120001025	415	5	83	16,7 €	25%	28,67 €	380,90 €
107	1410008020	306	4	77	16,7 €	25%	38,33 €	433,32 €
108	077AR46001	238	8	30	16,7 €	25%	49,20 €	316,55 €
109	4680359001	450	19	24	16,7 €	25%	25,89 €	393,92 €
110	210285314	4152	4	1038	16,7 €	25%	2,80 €	429,82 €
111	2756705305	252	14	18	16,7 €	25%	46,03 €	337,34 €
112	420302314	1728	7	247	16,7 €	25%	6,67 €	322,71 €
113	910001004	792	3	264	16,7 €	25%	14,41 €	525,79 €
114	3470030103	1687	2	844	16,7 €	25%	6,77 €	746,89 €
115	1501507025	354	8	44	16,7 €	25%	31,91 €	310,10 €
116	420054205	640	7	91	16,7 €	25%	17,64 €	318,49 €
117	400020314	3579	4	895	16,7 €	25%	3,14 €	417,75 €
118	2750789305	138	17	8	16,7 €	25%	81,31 €	366,38 €
119	420053205	630	7	90	16,7 €	25%	17,64 €	315,34 €
120	1470001014	275	8	34	16,7 €	25%	40,02 €	305,57 €
121	2890151001	246	17	14	16,7 €	25%	44,74 €	364,80 €
122	420060314	1650	1	1650	16,7 €	25%	6,67 €	1 392,39 €

123	5626000016	212	5	42	16,7 €	25%	51,91 €	358,60 €
124	770314001	480	7	69	16,7 €	25%	22,58 €	310,43 €
125	1501541025	337	12	28	16,7 €	25%	31,91 €	312,41 €
126	2750785305	90	16	6	16,7 €	25%	119,21 €	351,00 €
127	2750741305	66	12	6	16,7 €	25%	162,26 €	311,94 €
128	3340070001	2272	5	454	16,7 €	25%	4,71 €	351,02 €
129	420303314	1603	1	1603	16,7 €	25%	6,67 €	1 353,20 €
130	3470028105	2233	6	372	16,7 €	25%	4,78 €	322,44 €
131	420058314	1584	4	396	16,7 €	25%	6,67 €	396,96 €
132	4750812001	450	18	25	16,7 €	25%	23,45 €	373,86 €

133	770312001	1896	11	172	16,7 €	25%	5,53 €	302,83 €
134	321000314	3583	3	1194	16,7 €	25%	2,91 €	484,92 €
135	5551000016	219	4	55	16,7 €	25%	47,28 €	390,38 €
136	1410001020	267	5	53	16,7 €	25%	38,33 €	339,35 €
137	420103400	2814	4	704	16,7 €	25%	3,59 €	382,49 €
138	300004005	588	4	147	16,7 €	25%	17,17 €	382,31 €
139	420052205	572	8	72	16,7 €	25%	17,64 €	291,25 €
140	V680001004	695	4	174	16,7 €	25%	14,46 €	380,94 €
141	5561000016	154	7	22	16,7 €	25%	64,69 €	294,80 €
142	456000314	3964	8	496	16,7 €	25%	2,51 €	289,05 €
143	420052114	3750	5	750	16,7 €	25%	2,64 €	330,99 €
144	180011114	13045	9	1449	16,7 €	25%	0,75 €	286,72 €
145	540656004	683	7	98	16,7 €	25%	14,37 €	292,15 €
146	V686000314	4101	3	1367	16,7 €	25%	2,35 €	450,97 €
147	1240811001	265	11	24	16,7 €	25%	35,00 €	289,09 €
148	1430001014	262	11	24	16,7 €	25%	35,20 €	288,48 €
149	420601005	308	3	103	16,7 €	25%	29,41 €	427,52 €
150	320069314	2899	3	966	16,7 €	25%	3,11 €	425,85 €
151	5626000004	635	5	127	16,7 €	25%	14,17 €	308,50 €
152	1020001314	3071	3	1024	16,7 €	25%	2,93 €	425,01 €
153	5556000016	219	6	37	16,7 €	25%	40,95 €	287,03 €
154	3360006001	714	25	29	16,7 €	25%	12,52 €	462,16 €
155	770313001	960	11	87	16,7 €	25%	9,29 €	285,03 €
156	420602314	1314	1	1314	16,7 €	25%	6,67 €	1 112,25 €
157	4750594305	108	15	7	16,7 €	25%	80,96 €	323,34 €
158	420059314	1296	5	259	16,7 €	25%	6,67 €	299,60 €
159	3470028205	1338	7	191	16,7 €	25%	6,44 €	270,85 €
160	077AW41001	814	12	68	16,7 €	25%	10,56 €	289,92 €
161	2890199001	270	17	16	16,7 €	25%	31,52 €	346,45 €
162	540656314	2630	7	376	16,7 €	25%	3,22 €	268,03 €
163	1501423025	264	11	24	16,7 €	25%	31,91 €	279,42 €
164	V680004314	3435	4	859	16,7 €	25%	2,45 €	329,79 €
165	210285004	671	4	168	16,7 €	25%	12,45 €	327,89 €
166	210010004	609	4	152	16,7 €	25%	13,46 €	322,95 €
167	2910113112	268	14	19	16,7 €	25%	30,36 €	306,43 €

Anexo 2 - Cálculo da QEE, N, T e ROP

#	Artigo	D	S	I	C	QEE	QEE Final	N	T	d	LT	ROP
1	770315001	5640	16,7 €	25%	€40,45	136,48	137	42	8	15	22	340
2	770316001	3126	16,7 €	25%	€36,65	106,74	107	30	12	9	22	188
3	2750770305	2469	16,7 €	25%	€42,32	88,29	89	28	13	7	22	149
4	980001005	2640	16,7 €	25%	€30,52	107,50	108	25	14	7	22	159
5	2756710305	2601	16,7 €	25%	€28,95	109,56	110	24	15	7	22	157
6	6750070001	6210	16,7 €	25%	€12,09	261,95	262	24	15	17	22	374
7	420051314	10583	16,7 €	25%	€6,67	460,39	461	23	15	29	22	638
8	770308001	7962	16,7 €	25%	€7,83	368,57	369	22	16	22	22	480
9	980001010	1000	16,7 €	25%	€59,43	47,41	48	22	17	3	22	60
10	770306001	9840	16,7 €	25%	€5,99	468,46	469	22	17	27	22	593
11	6750062001	4086	16,7 €	25%	€12,09	212,48	213	20	19	11	22	246
12	420052314	6694	16,7 €	25%	€6,67	366,15	367	19	20	18	22	403
13	3250103004	1680	16,7 €	25%	€26,09	92,75	93	19	20	5	22	101
14	770307001	7644	16,7 €	25%	€5,64	425,51	426	18	20	21	22	461
15	770302001	1308	16,7 €	25%	€32,15	73,72	74	18	20	4	22	79
16	420053314	6079	16,7 €	25%	€6,67	348,93	349	18	20	17	22	366
17	420054314	6053	16,7 €	25%	€6,67	348,18	349	18	21	17	22	365
18	420063314	5015	16,7 €	25%	€6,67	316,93	317	16	23	14	22	302
19	300015001	10491	16,7 €	25%	€3,13	669,48	670	16	23	29	22	632
20	420051005	1101	16,7 €	25%	€29,41	70,72	71	16	23	3	22	66
21	300015005	2294	16,7 €	25%	€13,20	152,36	153	16	24	6	22	138
22	2750787305	480	16,7 €	25%	€58,66	33,06	34	15	25	1	22	29
23	320064314	8964	16,7 €	25%	€3,02	629,41	630	15	25	25	22	540
24	V210100015	535	16,7 €	25%	€47,59	38,75	39	14	26	1	22	32
25	420053005	864	16,7 €	25%	€29,41	62,65	63	14	26	2	22	52
26	450001004	1770	16,7 €	25%	€14,34	128,41	129	14	26	5	22	107
27	340001004	1934	16,7 €	25%	€13,11	140,40	141	14	26	5	22	117
28	6750404001	1428	16,7 €	25%	€17,29	105,04	106	14	27	4	22	86
29	770301001	1860	16,7 €	25%	€12,78	139,44	140	14	27	5	22	112
30	320001314	6899	16,7 €	25%	€3,35	524,16	525	14	27	19	22	416
31	4740571305	321	16,7 €	25%	€72,03	24,40	25	14	28	1	22	19

32	770311001	4380	16,7 €	25%	€5,07	339,72	340	13	28	12	22	264
33	451000004	1651	16,7 €	25%	€13,39	128,36	129	13	28	5	22	100
34	420054005	725	16,7 €	25%	€29,41	57,39	58	13	29	2	22	44
35	160026004	1248	16,7 €	25%	€16,86	99,45	100	13	29	3	22	75
36	6750104001	2256	16,7 €	25%	€8,99	183,10	184	13	29	6	22	136
37	180011001	13319	16,7 €	25%	€1,52	1082,28	1083	13	29	36	22	803
38	770304001	2580	16,7 €	25%	€7,81	210,07	211	13	29	7	22	156
39	420057314	2999	16,7 €	25%	€6,67	245,08	246	13	29	8	22	181

40	2900135305	186	16,7 €	25%	€107,52	15,20	16	13	31	1	22	11
41	6750064001	1554	16,7 €	25%	€12,84	127,15	128	13	30	4	22	94
42	420051114	7488	16,7 €	25%	€2,64	615,55	616	13	30	21	22	451
43	360501004	1129	16,7 €	25%	€17,41	93,07	94	13	30	3	22	68
44	6750065001	1524	16,7 €	25%	€12,84	125,92	126	13	30	4	22	92
45	4320010005	406	16,7 €	25%	€47,92	33,64	34	13	30	1	22	24
46	320001004	1145	16,7 €	25%	€16,58	96,06	97	12	30	3	22	69
47	4690390001	780	16,7 €	25%	€24,19	65,63	66	12	30	2	22	47
48	326000314	6732	16,7 €	25%	€2,80	566,63	567	12	30	18	22	406
49	340001314	6584	16,7 €	25%	€2,85	555,71	556	12	30	18	22	397
50	1315019025	468	16,7 €	25%	€39,67	39,70	40	12	31	1	22	28
51	210008015	532	16,7 €	25%	€34,76	45,22	46	12	31	1	22	32
52	326000004	1391	16,7 €	25%	€13,17	118,79	119	12	31	4	22	84
53	3420004001	1560	16,7 €	25%	€11,71	133,40	134	12	31	4	22	94
54	1501523025	571	16,7 €	25%	€31,91	48,89	49	12	31	2	22	34
55	320062314	6224	16,7 €	25%	€2,89	536,83	537	12	31	17	22	375
56	770309001	1680	16,7 €	25%	€10,63	145,30	146	12	31	5	22	101
57	5800510002	1737	16,7 €	25%	€10,16	151,10	152	12	31	5	22	105
58	1250032005	345	16,7 €	25%	€50,15	30,32	31	12	32	1	22	21
59	770303001	1176	16,7 €	25%	€14,44	104,30	105	12	32	3	22	71
60	420051205	962	16,7 €	25%	€17,64	85,35	86	12	32	3	22	58
61	360501314	4513	16,7 €	25%	€3,67	405,47	406	12	32	12	22	272
62	5900555004	508	16,7 €	25%	€32,47	45,72	46	12	33	1	22	31
63	320064004	1106	16,7 €	25%	€14,82	99,85	100	12	33	3	22	67
64	770310001	822	16,7 €	25%	€19,66	74,74	75	11	33	2	22	50
65	420301314	2376	16,7 €	25%	€6,67	218,14	219	11	33	7	22	143
66	420063205	896	16,7 €	25%	€17,64	82,37	83	11	33	2	22	54
67	2900136305	147	16,7 €	25%	€107,52	13,51	14	11	34	0	22	9
68	400012004	884	16,7 €	25%	€17,81	81,42	82	11	33	2	22	53
69	4680357001	648	16,7 €	25%	€24,19	59,82	60	11	33	2	22	39
70	4700301001	480	16,7 €	25%	€32,25	44,59	45	11	34	1	22	29
71	1250028001	1662	16,7 €	25%	€9,12	156,03	157	11	34	5	22	100
72	2456302020	245	16,7 €	25%	€61,15	23,13	24	11	35	1	22	15
73	1020001004	1052	16,7 €	25%	€14,18	99,55	100	11	34	3	22	63
74	420101400	4145	16,7 €	25%	€3,59	392,74	393	11	34	11	22	250
75	3471011002	2004	16,7 €	25%	€7,33	191,11	192	11	34	5	22	121

76	420601314	2190	16,7 €	25%	€6,67	209,43	210	11	35	6	22	132
77	1500089025	455	16,7 €	25%	€31,91	43,64	44	11	35	1	22	27
78	4700303001	450	16,7 €	25%	€32,25	43,17	44	11	35	1	22	27
79	456000004	1265	16,7 €	25%	€11,46	121,42	122	11	35	3	22	76
80	V340001314	5083	16,7 €	25%	€2,85	488,33	489	11	35	14	22	306
81	420055314	2160	16,7 €	25%	€6,67	207,99	208	11	35	6	22	130
82	V680001314	4658	16,7 €	25%	€3,09	448,60	449	11	35	13	22	281
83	420056314	2159	16,7 €	25%	€6,67	207,94	208	11	35	6	22	130

84	321000004	1048	16,7 €	25%	€13,70	101,08	102	11	35	3	22	63
85	770305001	1140	16,7 €	25%	€12,59	109,98	110	11	35	3	22	69
86	3470031112	4823	16,7 €	25%	€2,96	466,22	467	11	35	13	22	291
87	130171001	3000	16,7 €	25%	€4,69	292,32	293	11	35	8	22	181
88	450001314	4640	16,7 €	25%	€3,01	453,95	454	11	35	13	22	280
89	4336301020	158	16,7 €	25%	€87,29	15,55	16	11	36	0	22	10
90	077AY45001	284	16,7 €	25%	€47,93	28,13	29	11	37	1	22	17
91	400020004	964	16,7 €	25%	€14,05	95,72	96	11	36	3	22	58
92	V340001004	1037	16,7 €	25%	€13,02	103,13	104	11	36	3	22	63
93	451000314	4573	16,7 €	25%	€2,93	456,92	457	11	36	13	22	276
94	6750113001	1728	16,7 €	25%	€7,65	173,71	174	10	36	5	22	104
95	6750114001	1728	16,7 €	25%	€7,65	173,71	174	10	36	5	22	104
96	910001314	4330	16,7 €	25%	€3,02	437,77	438	10	36	12	22	261
97	160025004	869	16,7 €	25%	€14,81	88,54	89	10	37	2	22	52
98	3250054305	777	16,7 €	25%	€16,56	79,18	80	10	37	2	22	47
99	3250055305	825	16,7 €	25%	€15,50	84,32	85	10	37	2	22	50
100	420052005	432	16,7 €	25%	€29,41	44,30	45	10	38	1	22	26
101	2900139001	396	16,7 €	25%	€31,76	40,81	41	10	37	1	22	24
102	4690393001	516	16,7 €	25%	€24,19	53,38	54	10	38	1	22	31
103	2912312001	171	16,7 €	25%	€72,10	17,80	18	10	38	0	22	10
104	420102400	3403	16,7 €	25%	€3,59	355,85	356	10	38	9	22	205
105	320065314	2161	16,7 €	25%	€5,57	227,66	228	10	38	6	22	130
106	1120001025	415	16,7 €	25%	€28,67	43,98	44	10	38	1	22	25
107	1410008020	306	16,7 €	25%	€38,33	32,66	33	10	39	1	22	18
108	077AR46001	238	16,7 €	25%	€49,20	25,42	26	10	39	1	22	14
109	4680359001	450	16,7 €	25%	€25,89	48,19	49	10	39	1	22	27
110	210285314	4152	16,7 €	25%	€2,80	445,24	446	10	39	11	22	250
111	2756705305	252	16,7 €	25%	€46,03	27,05	28	10	40	1	22	15
112	420302314	1728	16,7 €	25%	€6,67	186,03	187	10	39	5	22	104
113	910001004	792	16,7 €	25%	€14,41	85,67	86	10	39	2	22	48
114	3470030103	1687	16,7 €	25%	€6,77	182,49	183	10	39	5	22	102
115	1501507025	354	16,7 €	25%	€31,91	38,50	39	10	40	1	22	21
116	420054205	640	16,7 €	25%	€17,64	69,62	70	10	39	2	22	39
117	400020314	3579	16,7 €	25%	€3,14	390,34	391	10	39	10	22	216
118	2750789305	138	16,7 €	25%	€81,31	15,06	16	10	42	0	22	8
119	420053205	630	16,7 €	25%	€17,64	69,07	70	10	40	2	22	38

120	1470001014	275	16,7 €	25%	€40,02	30,30	31	10	41	1	22	17
121	2890151001	246	16,7 €	25%	€44,74	27,10	28	10	41	1	22	15
122	420060314	1650	16,7 €	25%	€6,67	181,79	182	10	40	5	22	99
123	5626000016	212	16,7 €	25%	€51,91	23,36	24	10	41	1	22	13
124	770314001	480	16,7 €	25%	€22,58	53,29	54	10	41	1	22	29
125	1501541025	337	16,7 €	25%	€31,91	37,56	38	9	41	1	22	20
126	2750785305	90	16,7 €	25%	€119,21	10,04	11	9	44	0	22	5
127	2750741305	66	16,7 €	25%	€162,26	7,37	8	9	44	0	22	4

128	3340070001	2272	16,7 €	25%	€4,71	253,85	254	9	40	6	22	137
129	420303314	1603	16,7 €	25%	€6,67	179,18	180	9	40	4	22	97
130	3470028105	2233	16,7 €	25%	€4,78	249,88	250	9	40	6	22	135
131	420058314	1584	16,7 €	25%	€6,67	178,11	179	9	41	4	22	95
132	4750812001	450	16,7 €	25%	€23,45	50,63	51	9	41	1	22	27
133	770312001	1896	16,7 €	25%	€5,53	214,01	215	9	41	5	22	114
134	321000314	3583	16,7 €	25%	€2,91	405,39	406	9	41	10	22	216
135	5551000016	219	16,7 €	25%	€47,28	24,87	25	9	41	1	22	13
136	1410001020	267	16,7 €	25%	€38,33	30,50	31	9	42	1	22	16
137	420103400	2814	16,7 €	25%	€3,59	323,59	324	9	42	8	22	170
138	300004005	588	16,7 €	25%	€17,17	67,64	68	9	42	2	22	35
139	420052205	572	16,7 €	25%	€17,64	65,82	66	9	42	2	22	34
140	V680001004	695	16,7 €	25%	€14,46	80,12	81	9	42	2	22	42
141	5561000016	154	16,7 €	25%	€64,69	17,83	18	9	42	0	22	9
142	456000314	3964	16,7 €	25%	€2,51	459,33	460	9	42	11	22	239
143	420052114	3750	16,7 €	25%	€2,64	435,61	436	9	42	10	22	226
144	180011114	13045	16,7 €	25%	€0,75	1521,28	1522	9	42	36	22	786
145	540656004	683	16,7 €	25%	€14,37	79,68	80	9	42	2	22	41
146	V686000314	4101	16,7 €	25%	€2,35	483,24	484	9	43	11	22	247
147	1240811001	265	16,7 €	25%	€35,00	31,80	32	9	44	1	22	16
148	1430001014	262	16,7 €	25%	€35,20	31,53	32	9	44	1	22	16
149	420601005	308	16,7 €	25%	€29,41	37,40	38	9	45	1	22	19
150	320069314	2899	16,7 €	25%	€3,11	352,84	353	9	44	8	22	175
151	5626000004	635	16,7 €	25%	€14,17	77,36	78	9	44	2	22	38
152	1020001314	3071	16,7 €	25%	€2,93	374,19	375	9	44	8	22	185
153	5556000016	219	16,7 €	25%	€40,95	26,73	27	9	45	1	22	13
154	3360006001	714	16,7 €	25%	€12,52	87,28	88	9	44	2	22	43
155	770313001	960	16,7 €	25%	€9,29	117,49	118	9	44	3	22	58
156	420602314	1314	16,7 €	25%	€6,67	162,23	163	9	45	4	22	79
157	4750594305	108	16,7 €	25%	€80,96	13,35	14	9	47	0	22	7
158	420059314	1296	16,7 €	25%	€6,67	161,11	162	9	45	4	22	78
159	3470028205	1338	16,7 €	25%	€6,44	166,55	167	9	45	4	22	81
160	077AW41001	814	16,7 €	25%	€10,56	101,48	102	9	45	2	22	49
161	2890199001	270	16,7 €	25%	€31,52	33,83	34	8	45	1	22	16
162	540656314	2630	16,7 €	25%	€3,22	330,42	331	8	45	7	22	159
163	1501423025	264	16,7 €	25%	€31,91	33,24	34	8	47	1	22	16

164	V680004314	3435	16,7 €	25%	€2,45	432,78	433	8	46	9	22	207
165	210285004	671	16,7 €	25%	€12,45	84,85	85	8	46	2	22	40
166	210010004	609	16,7 €	25%	€13,46	77,74	78	8	46	2	22	37
167	2910113112	268	16,7 €	25%	€30,36	34,34	35	8	47	1	22	16

Anexo 3 - Custo Total com Otimização de Stock

#	Produto	D	QEE	S	I	C	TC Modelo Académico	TC Modelo Utilizado	Diferença
1	770315001	5640	137	16,7 €	25%	40,45 €	1.380,2 €	2.776,2 €	1.396,0 €
2	770316001	3126	107	16,7 €	25%	36,65 €	978,0 €	1.485,6 €	507,6 €
3	2750770305	2469	89	16,7 €	25%	42,32 €	934,0 €	1.026,1 €	92,1 €
4	980001005	2640	108	16,7 €	25%	30,52 €	820,1 €	1.269,2 €	449,0 €
5	2756710305	2601	110	16,7 €	25%	28,95 €	792,8 €	804,5 €	11,7 €
6	6750070001	6210	262	16,7 €	25%	12,09 €	791,7 €	822,0 €	30,2 €
7	420051314	10583	461	16,7 €	25%	6,67 €	767,7 €	1.049,3 €	281,6 €
8	770308001	7962	369	16,7 €	25%	7,83 €	721,5 €	892,1 €	170,7 €
9	980001010	1000	48	16,7 €	25%	59,43 €	704,5 €	859,0 €	154,6 €
10	770306001	9840	469	16,7 €	25%	5,99 €	701,5 €	853,5 €	152,0 €
11	6750062001	4086	213	16,7 €	25%	12,09 €	642,2 €	674,8 €	32,6 €
12	420052314	6694	367	16,7 €	25%	6,67 €	610,6 €	831,2 €	220,7 €
13	3250103004	1680	93	16,7 €	25%	26,09 €	604,9 €	714,8 €	109,9 €
14	770307001	7644	426	16,7 €	25%	5,64 €	600,0 €	673,6 €	73,6 €
15	770302001	1308	74	16,7 €	25%	32,15 €	592,5 €	692,6 €	100,1 €
16	420053314	6079	349	16,7 €	25%	6,67 €	581,8 €	673,8 €	92,0 €
17	420054314	6053	349	16,7 €	25%	6,67 €	580,6 €	711,0 €	130,4 €
18	420063314	5015	317	16,7 €	25%	6,67 €	528,5 €	919,7 €	391,3 €
19	300015001	10491	670	16,7 €	25%	3,13 €	523,3 €	1.416,9 €	893,6 €
20	420051005	1101	71	16,7 €	25%	29,41 €	520,0 €	639,5 €	119,6 €
21	300015005	2294	153	16,7 €	25%	13,20 €	502,9 €	1.312,0 €	809,1 €
22	2750787305	480	34	16,7 €	25%	58,66 €	485,0 €	518,3 €	33,2 €
23	320064314	8964	630	16,7 €	25%	3,02 €	475,6 €	1.179,1 €	703,5 €
24	V210100015	535	39	16,7 €	25%	47,59 €	461,0 €	571,5 €	110,5 €
25	420053005	864	63	16,7 €	25%	29,41 €	460,6 €	484,6 €	24,0 €
26	450001004	1770	129	16,7 €	25%	14,34 €	460,3 €	464,8 €	4,4 €
27	340001004	1934	141	16,7 €	25%	13,11 €	460,1 €	569,6 €	109,5 €
28	6750404001	1428	106	16,7 €	25%	17,29 €	454,1 €	465,4 €	11,4 €
29	770301001	1860	140	16,7 €	25%	12,78 €	445,5 €	453,8 €	8,3 €
30	320001314	6899	525	16,7 €	25%	3,35 €	439,6 €	790,0 €	350,4 €
31	4740571305	321	25	16,7 €	25%	72,03 €	439,5 €	469,4 €	29,9 €

32	770311001	4380	340	16,7 €	25%	5,07 €	430,6 €	436,0 €	5,4 €
33	451000004	1651	129	16,7 €	25%	13,39 €	429,6 €	443,2 €	13,7 €
34	420054005	725	58	16,7 €	25%	29,41 €	422,0 €	497,6 €	75,7 €
35	160026004	1248	100	16,7 €	25%	16,86 €	419,1 €	724,2 €	305,1 €
36	6750104001	2256	184	16,7 €	25%	8,99 €	411,5 €	522,7 €	111,2 €
37	180011001	13319	1083	16,7 €	25%	1,52 €	411,0 €	431,3 €	20,3 €
38	770304001	2580	211	16,7 €	25%	7,81 €	410,2 €	412,7 €	2,5 €
39	420057314	2999	246	16,7 €	25%	6,67 €	408,7 €	883,6 €	474,9 €
40	2900135305	186	16	16,7 €	25%	107,52 €	409,2 €	439,5 €	30,3 €
41	6750064001	1554	128	16,7 €	25%	12,84 €	408,2 €	416,8 €	8,6 €
42	420051114	7488	616	16,7 €	25%	2,64 €	406,3 €	442,5 €	36,2 €
43	360501004	1129	94	16,7 €	25%	17,41 €	405,1 €	681,1 €	275,9 €
44	6750065001	1524	126	16,7 €	25%	12,84 €	404,2 €	420,1 €	15,9 €
45	4320010005	406	34	16,7 €	25%	47,92 €	403,1 €	489,8 €	86,7 €
46	320001004	1145	97	16,7 €	25%	16,58 €	398,1 €	659,9 €	261,8 €
47	4690390001	780	66	16,7 €	25%	24,19 €	396,9 €	463,0 €	66,1 €
48	326000314	6732	567	16,7 €	25%	2,80 €	396,8 €	656,1 €	259,3 €
49	340001314	6584	556	16,7 €	25%	2,85 €	395,7 €	451,7 €	56,1 €
50	1315019025	468	40	16,7 €	25%	39,67 €	393,7 €	399,1 €	5,3 €
51	210008015	532	46	16,7 €	25%	34,76 €	393,0 €	644,7 €	251,7 €
52	326000004	1391	119	16,7 €	25%	13,17 €	391,1 €	639,2 €	248,1 €
53	3420004001	1560	134	16,7 €	25%	11,71 €	390,5 €	409,9 €	19,3 €
54	1501523025	571	49	16,7 €	25%	31,91 €	390,1 €	459,1 €	69,1 €
55	320062314	6224	537	16,7 €	25%	2,89 €	387,2 €	532,4 €	145,2 €
56	770309001	1680	146	16,7 €	25%	10,63 €	386,1 €	386,6 €	0,5 €
57	5800510002	1737	152	16,7 €	25%	10,16 €	383,9 €	409,4 €	25,5 €
58	1250032005	345	31	16,7 €	25%	50,15 €	380,2 €	453,7 €	73,5 €
59	770303001	1176	105	16,7 €	25%	14,44 €	376,5 €	379,3 €	2,7 €
60	420051205	962	86	16,7 €	25%	17,64 €	376,4 €	379,1 €	2,7 €
61	360501314	4513	406	16,7 €	25%	3,67 €	371,7 €	584,0 €	212,2 €
62	5900555004	508	46	16,7 €	25%	32,47 €	371,1 €	411,4 €	40,3 €
63	320064004	1106	100	16,7 €	25%	14,82 €	369,9 €	733,0 €	363,1 €
64	770310001	822	75	16,7 €	25%	19,66 €	367,3 €	369,0 €	1,7 €
65	420301314	2376	219	16,7 €	25%	6,67 €	363,8 €	370,4 €	6,6 €
66	420063205	896	83	16,7 €	25%	17,64 €	363,3 €	478,6 €	115,3 €
67	2900136305	147	14	16,7 €	25%	107,52 €	363,5 €	410,3 €	46,8 €
68	400012004	884	82	16,7 €	25%	17,81 €	362,6 €	477,1 €	114,5 €
69	4680357001	648	60	16,7 €	25%	24,19 €	361,8 €	409,4 €	47,7 €
70	4700301001	480	45	16,7 €	25%	32,25 €	359,5 €	388,1 €	28,6 €
71	1250028001	1662	157	16,7 €	25%	9,12 €	355,8 €	369,1 €	13,4 €
72	2456302020	245	24	16,7 €	25%	61,15 €	353,9 €	356,4 €	2,5 €
73	1020001004	1052	100	16,7 €	25%	14,18 €	352,9 €	671,7 €	318,7 €
74	420101400	4145	393	16,7 €	25%	3,59 €	352,5 €	410,2 €	57,7 €
75	3471011002	2004	192	16,7 €	25%	7,33 €	350,2 €	402,6 €	52,4 €
76	420601314	2190	210	16,7 €	25%	6,67 €	349,2 €	658,7 €	309,5 €

77	1500089025	455	44	16,7 €	25%	31,91 €	348,2 €	360,5 €	12,3 €
78	4700303001	450	44	16,7 €	25%	32,25 €	348,2 €	401,4 €	53,2 €
79	456000004	1265	122	16,7 €	25%	11,46 €	347,9 €	360,1 €	12,2 €
80	V340001314	5083	489	16,7 €	25%	2,85 €	347,6 €	375,4 €	27,7 €
81	420055314	2160	208	16,7 €	25%	6,67 €	346,8 €	400,3 €	53,5 €
82	V680001314	4658	449	16,7 €	25%	3,09 €	346,8 €	516,9 €	170,1 €
83	420056314	2159	208	16,7 €	25%	6,67 €	346,7 €	400,2 €	53,5 €
84	321000004	1048	102	16,7 €	25%	13,70 €	346,3 €	648,4 €	302,2 €
85	770305001	1140	110	16,7 €	25%	12,59 €	346,2 €	346,4 €	0,2 €
86	3470031112	4823	467	16,7 €	25%	2,96 €	345,5 €	357,0 €	11,5 €
87	130171001	3000	293	16,7 €	25%	4,69 €	342,7 €	636,3 €	293,6 €
88	450001314	4640	454	16,7 €	25%	3,01 €	341,4 €	345,8 €	4,4 €
89	4336301020	158	16	16,7 €	25%	87,29 €	339,5 €	349,1 €	9,6 €
90	077AY45001	284	29	16,7 €	25%	47,93 €	337,3 €	337,1 €	-0,1 €
91	400020004	964	96	16,7 €	25%	14,05 €	336,3 €	490,2 €	153,8 €
92	V340001004	1037	104	16,7 €	25%	13,02 €	335,8 €	358,1 €	22,3 €
93	451000314	4573	457	16,7 €	25%	2,93 €	334,2 €	334,2 €	0,0 €
94	6750113001	1728	174	16,7 €	25%	7,65 €	332,2 €	333,9 €	1,7 €
95	6750114001	1728	174	16,7 €	25%	7,65 €	332,2 €	333,9 €	1,7 €
96	910001314	4330	438	16,7 €	25%	3,02 €	330,3 €	594,7 €	264,3 €
97	160025004	869	89	16,7 €	25%	14,81 €	327,8 €	468,9 €	141,2 €
98	3250054305	777	80	16,7 €	25%	16,56 €	327,7 €	414,4 €	86,6 €
99	3250055305	825	85	16,7 €	25%	15,50 €	326,8 €	357,0 €	30,3 €
100	420052005	432	45	16,7 €	25%	29,41 €	325,7 €	332,1 €	6,4 €
101	2900139001	396	41	16,7 €	25%	31,76 €	324,1 €	365,4 €	41,4 €
102	4690393001	516	54	16,7 €	25%	24,19 €	322,8 €	364,7 €	41,8 €
103	2912312001	171	18	16,7 €	25%	72,10 €	320,9 €	522,6 €	201,7 €
104	420102400	3403	356	16,7 €	25%	3,59 €	319,4 €	388,9 €	69,5 €
105	320065314	2161	228	16,7 €	25%	5,57 €	317,0 €	551,6 €	234,6 €
106	1120001025	415	44	16,7 €	25%	28,67 €	315,2 €	380,9 €	65,7 €
107	1410008020	306	33	16,7 €	25%	38,33 €	313,0 €	433,3 €	120,4 €
108	077AR46001	238	26	16,7 €	25%	49,20 €	312,8 €	316,6 €	3,8 €
109	4680359001	450	49	16,7 €	25%	25,89 €	311,9 €	393,9 €	82,0 €
110	210285314	4152	446	16,7 €	25%	2,80 €	311,4 €	429,8 €	118,4 €
111	2756705305	252	28	16,7 €	25%	46,03 €	311,4 €	337,3 €	26,0 €
112	420302314	1728	187	16,7 €	25%	6,67 €	310,2 €	322,7 €	12,5 €
113	910001004	792	86	16,7 €	25%	14,41 €	308,7 €	525,8 €	217,0 €
114	3470030103	1687	183	16,7 €	25%	6,77 €	308,7 €	746,9 €	438,2 €
115	1501507025	354	39	16,7 €	25%	31,91 €	307,1 €	310,1 €	3,0 €
116	420054205	640	70	16,7 €	25%	17,64 €	307,0 €	318,5 €	11,5 €
117	400020314	3579	391	16,7 €	25%	3,14 €	306,2 €	417,8 €	111,5 €
118	2750789305	138	16	16,7 €	25%	81,31 €	306,6 €	366,4 €	59,7 €
119	420053205	630	70	16,7 €	25%	17,64 €	304,6 €	315,3 €	10,7 €
120	1470001014	275	31	16,7 €	25%	40,02 €	303,2 €	305,6 €	2,3 €
121	2890151001	246	28	16,7 €	25%	44,74 €	303,3 €	364,8 €	61,5 €

122	420060314	1650	182	16,7 €	25%	6,67 €	303,1 €	1.392,4 €	1.089,3 €
123	5626000016	212	24	16,7 €	25%	51,91 €	303,2 €	358,6 €	55,4 €
124	770314001	480	54	16,7 €	25%	22,58 €	300,8 €	310,4 €	9,6 €
125	1501541025	337	38	16,7 €	25%	31,91 €	299,7 €	312,4 €	12,7 €
126	2750785305	90	11	16,7 €	25%	119,21 €	300,5 €	351,0 €	50,5 €
127	2750741305	66	8	16,7 €	25%	162,26 €	300,0 €	311,9 €	11,9 €
128	3340070001	2272	254	16,7 €	25%	4,71 €	298,9 €	351,0 €	52,1 €
129	420303314	1603	180	16,7 €	25%	6,67 €	298,8 €	1.353,2 €	1.054,4 €
130	3470028105	2233	250	16,7 €	25%	4,78 €	298,4 €	322,4 €	24,0 €
131	420058314	1584	179	16,7 €	25%	6,67 €	297,0 €	397,0 €	99,9 €
132	4750812001	450	51	16,7 €	25%	23,45 €	296,8 €	373,9 €	77,0 €
133	770312001	1896	215	16,7 €	25%	5,53 €	295,9 €	302,8 €	7,0 €
134	321000314	3583	406	16,7 €	25%	2,91 €	295,2 €	484,9 €	189,7 €
135	5551000016	219	25	16,7 €	25%	47,28 €	294,0 €	390,4 €	96,3 €
136	1410001020	267	31	16,7 €	25%	38,33 €	292,4 €	339,3 €	47,0 €
137	420103400	2814	324	16,7 €	25%	3,59 €	290,4 €	382,5 €	92,1 €
138	300004005	588	68	16,7 €	25%	17,17 €	290,3 €	382,3 €	92,0 €
139	420052205	572	66	16,7 €	25%	17,64 €	290,3 €	291,2 €	1,0 €
140	V680001004	695	81	16,7 €	25%	14,46 €	289,7 €	380,9 €	91,2 €
141	5561000016	154	18	16,7 €	25%	64,69 €	288,4 €	294,8 €	6,4 €
142	456000314	3964	460	16,7 €	25%	2,51 €	288,2 €	289,0 €	0,8 €
143	420052114	3750	436	16,7 €	25%	2,64 €	287,5 €	331,0 €	43,5 €
144	180011114	13045	1522	16,7 €	25%	0,75 €	286,4 €	286,7 €	0,3 €
145	540656004	683	80	16,7 €	25%	14,37 €	286,3 €	292,2 €	5,9 €
146	V686000314	4101	484	16,7 €	25%	2,35 €	283,4 €	451,0 €	167,5 €
147	1240811001	265	32	16,7 €	25%	35,00 €	278,3 €	289,1 €	10,8 €
148	1430001014	262	32	16,7 €	25%	35,20 €	277,5 €	288,5 €	11,0 €
149	420601005	308	38	16,7 €	25%	29,41 €	275,0 €	427,5 €	152,5 €
150	320069314	2899	353	16,7 €	25%	3,11 €	274,4 €	425,8 €	151,4 €
151	5626000004	635	78	16,7 €	25%	14,17 €	274,1 €	308,5 €	34,4 €
152	1020001314	3071	375	16,7 €	25%	2,93 €	274,1 €	425,0 €	150,9 €
153	5556000016	219	27	16,7 €	25%	40,95 €	273,7 €	287,0 €	13,4 €
154	3360006001	714	88	16,7 €	25%	12,52 €	273,2 €	462,2 €	189,0 €
155	770313001	960	118	16,7 €	25%	9,29 €	272,9 €	285,0 €	12,1 €
156	420602314	1314	163	16,7 €	25%	6,67 €	270,5 €	1.112,2 €	841,7 €
157	4750594305	108	14	16,7 €	25%	80,96 €	270,5 €	323,3 €	52,8 €
158	420059314	1296	162	16,7 €	25%	6,67 €	268,7 €	299,6 €	30,9 €
159	3470028205	1338	167	16,7 €	25%	6,44 €	268,3 €	270,9 €	2,5 €
160	077AW41001	814	102	16,7 €	25%	10,56 €	267,9 €	289,9 €	22,0 €
161	2890199001	270	34	16,7 €	25%	31,52 €	266,6 €	346,4 €	79,9 €
162	540656314	2630	331	16,7 €	25%	3,22 €	265,8 €	268,0 €	2,2 €
163	1501423025	264	34	16,7 €	25%	31,91 €	265,3 €	279,4 €	14,1 €
164	V680004314	3435	433	16,7 €	25%	2,45 €	265,1 €	329,8 €	64,7 €
165	210285004	671	85	16,7 €	25%	12,45 €	264,1 €	327,9 €	63,8 €
166	210010004	609	78	16,7 €	25%	13,46 €	261,6 €	323,0 €	61,3 €

167	2910113112	268	35	16,7 €	25%	30,36 €	260,7 €	306,4 €	45,7 €
						TOTAL	64.555 €	85.868 €	21.314 €